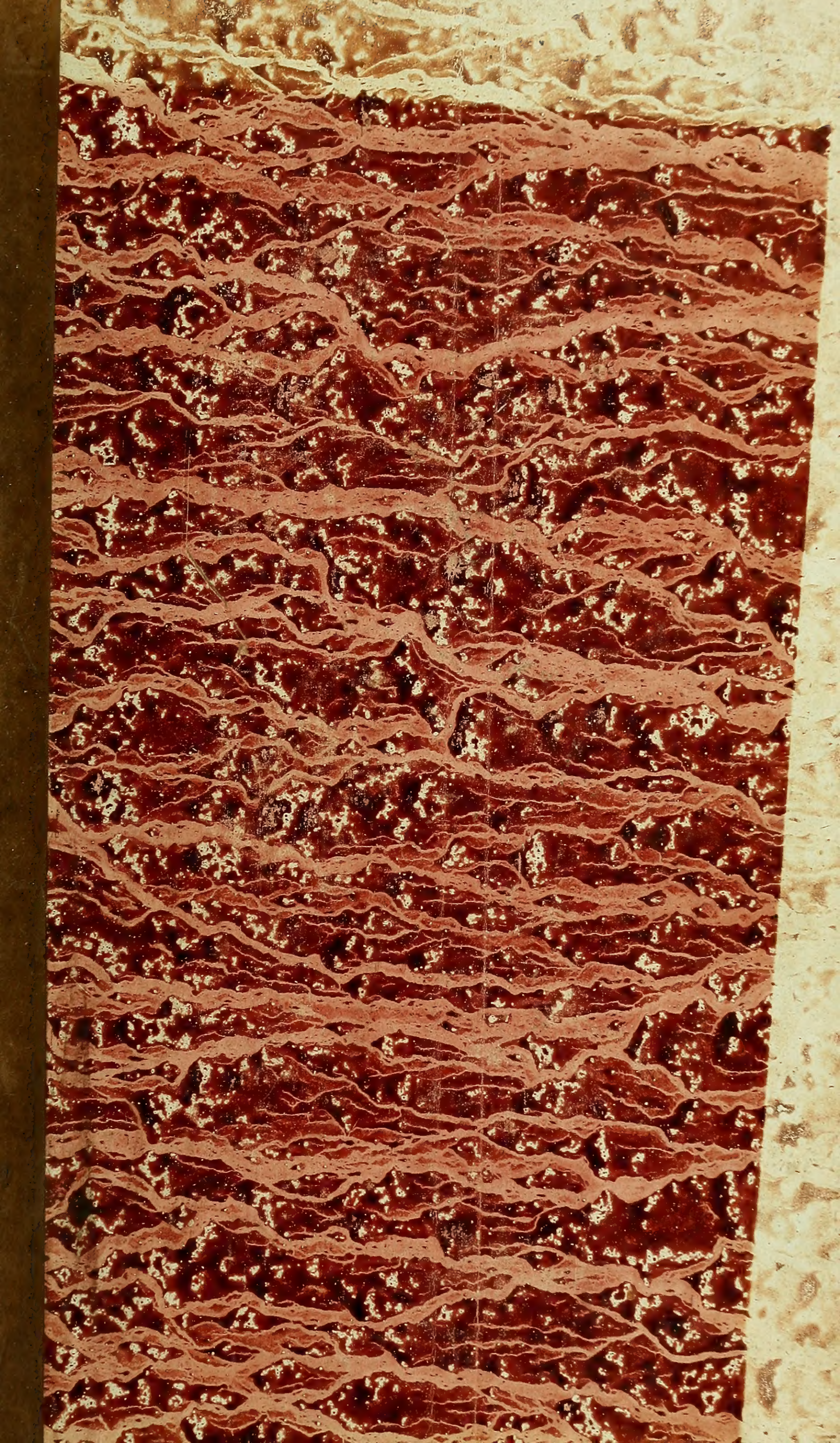
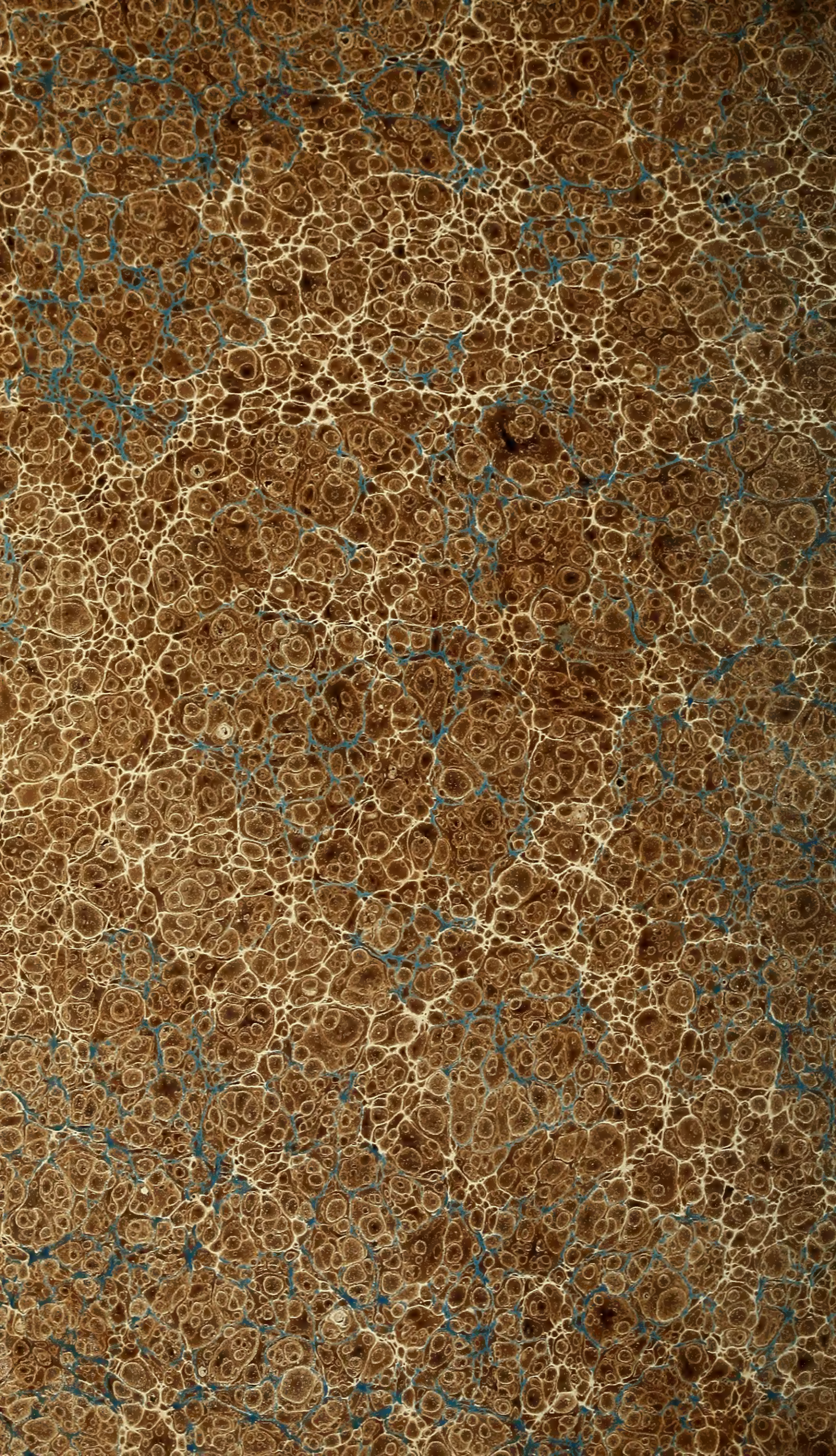
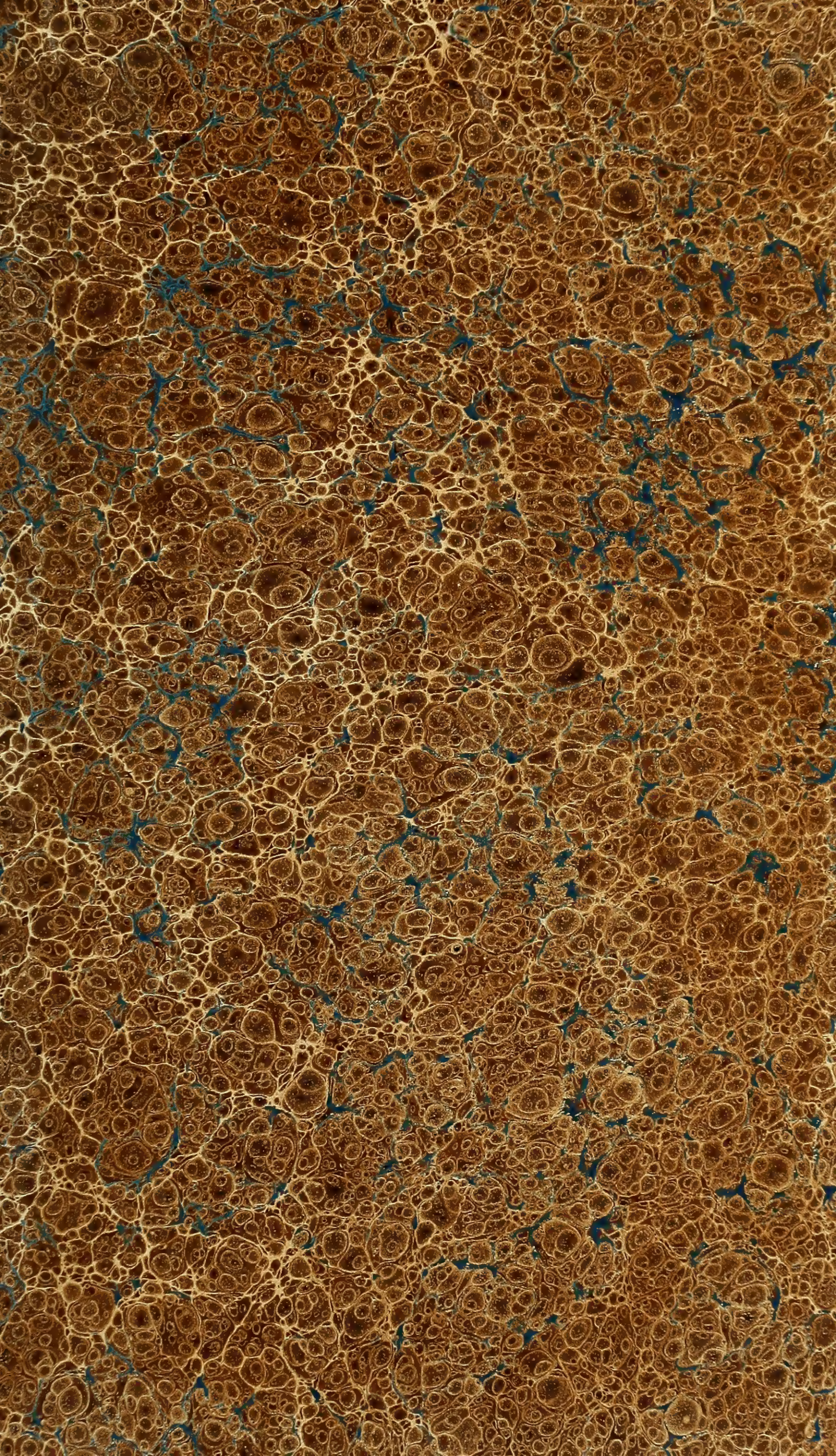








ŒUVRES

DU COMTE

DE LACÉPÈDE.

TOME V.

POISSONS.

I.

PARIS. — IMPRIMERIE D'AD. MOESSARD, RUE DE FURSTEMBERG, N° 8 BIS.

ŒUVRES

DU COMTE

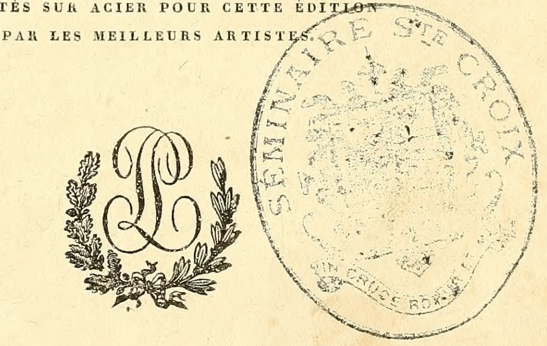
DE LACÉPÈDE,

COMPRENANT

L'HISTOIRE NATURELLE DES QUADRUPÈDES OVIPARES,
DES SERPENTS, DES POISSONS ET DES CÉTACÉS;

ACCOMPAGNÉES

DU PORTRAIT DE L'AUTEUR ET D'ENVIRON 400 FIGURES,
EXÉCUTÉS SUR ACIER POUR CETTE ÉDITION
PAR LES MEILLEURS ARTISTES.



A PARIS,
CHEZ F. D. PILLOT, ÉDITEUR,
RUE DE SEINE-SAINT-GERMAIN, N° 49;
SALMON, LIBRAIRE,
RUE CHRISTINE, N° 5, PRÈS CELLE DAUPHINE.

1830.

POISSONS.

I.

HISTOIRE

NATURELLE

DES POISSONS.

DISCOURS

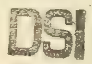
SUR LA NATURE DES POISSONS.

Le génie de Buffon, planant au dessus du globe, a compté, décrit, nommé les quadrupèdes vivipares et les oiseaux; il a laissé de leurs mœurs d'admirables images Choisi par lui pour placer quelques nouveaux dessins à la suite de ses grands tableaux de la nature, j'ai tâché d'exposer le nombre, les formes et les habitudes des quadrupèdes ovipares et des serpents. Essayons maintenant de terminer l'histoire des êtres vivants et sensibles connus sous le nom d'animaux à sang rouge, en présentant celle de l'immense classe des poissons.

Nous allons avoir sous les yeux les êtres les plus dignes de l'attention du physicien. Que l'imagination, éclairée par le flambeau de la science, rassemble en

effet tous les produits organisés de la puissance créatrice; qu'elle les réunisse suivant l'ordre de leurs ressemblances; qu'elle en compose cet ensemble si vaste, dans lequel, depuis l'homme jusqu'à la plante la plus voisine de la matière brute, toutes les diversités de forme, tous les degrés de composition, toutes les combinaisons de force, toutes les nuances de la vie, se succèdent dans un si grand nombre de directions différentes et par des décroissements si insensibles. C'est vers le milieu de ce système merveilleux d'innombrables dégradations, que se trouvent réunies les différentes familles de poissons dont nous allons nous occuper; elles sont les liens remarquables par lesquels les animaux les plus parfaits ne forment qu'un tout avec ces légions si multipliées d'insectes, de vers, et d'autres animaux peu composés, et avec ces tribus non moins nombreuses de végétaux plus simples encore. Elles participent de l'organisation, des propriétés, des facultés de tous; elles sont comme le centre où aboutissent tous les rayons de la sphère qui compose la nature vivante; et montrant, avec tout ce qui les entoure, des rapports plus marqués, plus distincts, plus éclatants, parce qu'elles en sont plus rapprochées, elles reçoivent et réfléchissent bien plus fortement vers le génie qui observe, cette vive lumière que la comparaison seule fait jaillir, et sans laquelle les objets seroient pour l'intelligence la plus active comme s'ils n'existoient pas.

Au sommet de cet assemblage admirable est placé l'homme, le chef-d'œuvre de la nature. Si la philosophie, toujours empressée de l'examiner et de le connoître, cherche les rapports les plus propres à



éclairer l'objet de sa constante prédilection, où devra-t-elle aller les étudier, sinon dans les êtres qui présentent assez de ressemblances et assez de différences pour faire naître, sur un grand nombre de points, des comparaisons utiles? On ne peut comparer ni ce qui est semblable en tout, ni ce qui diffère en tout; c'est donc lorsque la somme des ressemblances est égale à celle des différences, que l'examen des rapports est le plus fécond en vérités. C'est donc vers le centre de cet ensemble d'espèces organisées, et dont l'espèce humaine occupe le faîte, qu'il faut chercher les êtres avec lesquels on peut la comparer avec le plus d'avantages; et c'est vers ce même centre que sont groupés les êtres sensibles dont nous allons donner l'histoire.

Mais de cette hauteur d'où nous venons de considérer l'ordre dans lequel la nature elle-même a, pour ainsi dire, distribué tous les êtres auxquels elle a accordé la vie, portons-nous un instant nos regards vers le grand et heureux produit de l'intelligence humaine; jetons-nous les yeux sur l'homme réuni en société; cherchons-nous à connoître les nouveaux rapports que cet état de la plus noble des espèces lui donne avec les êtres vivants qui l'environnent; voulons-nous savoir ce que l'art, qui n'est que la nature réagissant sur elle-même par la force du génie de son plus bel ouvrage, peut introduire de nouveau dans les relations qui lient l'homme civilisé avec tous les animaux: nous ne trouverons aucune classe de ces êtres vivants plus digne de nos soins et de notre examen que celle des poissons. Diversité de familles, grand nombre d'espèces, prodigieuse fécondité des individus, facile

multiplication sous tous les climats, utilité variée de toutes les parties, dans quelle classe rencontrerions-nous et tous ces titres à l'attention, et une nourriture plus abondante pour l'homme, et une ressource moins destructive des autres ressources, et une matière plus réclamée par l'industrie, et des préparations plus répandues par le commerce? Quels sont les animaux dont la recherche peut employer tant de bras utiles, accoutumer de si bonne heure à braver la violence des tempêtes, produire tant d'habiles et d'intrépides navigateurs, et créer ainsi pour une grande nation les éléments de sa force pendant la guerre, et de sa prospérité pendant la paix?

Quels motifs pour étudier l'histoire de ces remarquables et si nombreux habitants des eaux!

Transportons-nous donc sur les rivages des mers, sur les bords du principal empire de ces animaux trop peu connus encore. Choisissons, pour les mieux voir, pour mieux observer leurs mouvements, pour mieux juger de leurs habitudes, ces plages, pour ainsi dire, privilégiées, où une température plus douce, où la réunion de plusieurs mers, où le voisinage des grands fleuves, où une sorte de mélange des eaux douces et des eaux salées, où des abris plus commodes, où des aliments plus convenables ou plus multipliés attirent un plus grand nombre de poissons : mais plutôt ne nous contentons pas de considérations trop limitées, d'un spectacle trop resserré; n'oublions pas que nous devons présenter les résultats généraux nés de la réunion de toutes les observations particulières; élevons-nous par la pensée, et assez haut au dessus de toutes les mers, pour en saisir plus facilement l'ensemble,

pour en apercevoir à la fois un plus grand nombre d'habitants; voyons le globe, tournant sous nos pieds, nous présenter successivement toute sa surface inondée, nous montrer les êtres à sang rouge qui vivent au milieu du fluide aqueux qui l'environne; et pour qu'aucun de ces êtres n'échappe, en quelque sorte, à notre examen, pénétrons ensuite jusque dans les profondeurs de l'Océan, parcourons ses abîmes, et suivons, jusque dans ses retraites les plus obscures, les animaux que nous voulons soumettre à notre examen.

Mais, si nous ne craignions pas de demander trop d'audace, nous dirions : Ce n'est pas assez de nous étendre dans l'espace, il faut encore remonter dans le temps; il faut encore nous transporter à l'origine des êtres; il faut voir ce qu'ont été dans les âges antérieurs les espèces, les familles que nous allons décrire; il faut juger de cet état primordial par les vestiges qui en restent, par les monuments contemporains qui sont encore debout; il faut montrer les changements successifs par lesquels ont passé toutes les formes, tous les organes, toutes les forces que nous allons comparer; il faut annoncer ceux qui les attendent encore : la nature, en effet, immense dans sa durée comme dans son étendue, ne se compose-t-elle pas de tous les monuments de l'existence, comme de tous les points de l'espace qui renferme ses produits?

Dirigeons donc notre vue vers ce fluide qui couvre une si grande partie de la terre : il sera, si je puis parler ainsi, nouveau pour le naturaliste qui n'aura encore choisi pour objet de ses méditations que les animaux qui vivent sur la surface sèche du globe, ou s'élèvent dans l'atmosphère.

Deux fluides sont les seuls dans le sein desquels il ait été permis aux êtres organisés de vivre, de croître et de se reproduire; celui qui compose l'atmosphère, et celui qui remplit les mers et les rivières. Les quadrupèdes, les oiseaux, les reptiles, ne peuvent conserver leur vie que par le moyen du premier; le second est nécessaire à tous les genres de poissons. Mais il y a bien plus d'analogie, bien plus de rapports conservateurs entre l'eau et les poissons, qu'entre l'air et les oiseaux ou les quadrupèdes. Combien de fois, dans le cours de cette histoire, ne serons-nous pas convaincus de cette vérité! et voilà pourquoi, indépendamment de toute autre cause, les poissons sont de tous les animaux à sang rouge ceux qui présentent dans leurs espèces le plus grand nombre d'individus, dans leurs couleurs l'éclat le plus vif, et dans leur vie la plus longue durée.

Fécondité, beauté, existence très prolongée, tels sont les trois attributs remarquables des principaux habitants des eaux : aussi l'ancienne mythologie grecque, peut-être plus éclairée qu'on ne l'a pensé sur les principes de ses inventions, et toujours si riante dans ses images, a-t-elle placé au milieu des eaux le berceau de la déesse des amours, et représenté Vénus sortant du sein des ondes au milieu de poissons resplendissants d'or et d'azur, et qu'elle lui avoit consacrés [1]. Et que l'on ne soit pas étonné de cette allégorie instructive autant que gracieuse : il paroît que les anciens Grecs avoient observé les poissons beaucoup plus qu'ils n'avoient étudié les autres animaux;

1. Voyez particulièrement l'article du *Coryphène doradon*.

ils les connoissoient mieux; ils les préféroient, pour leur table, même à la plupart des oiseaux les plus recherchés. Ils ont transmis cet examen de choix, cette connoissance particulière, et cette sorte de prédilection, non seulement aux Grecs modernes qui les ont conservés long-temps [1], mais encore aux Romains, chez lesquels on les remarquoit, lors même que la servitude la plus dure, la corruption la plus vile, et le luxe le plus insensé, pesoient sur la tête dégradée du peuple qui avoit conquis le monde [2]; ils devoient les avoir reçus des antiques nations de l'Orient, parmi lesquelles ils subsistent encore [3] : la proximité de plusieurs côtes et la nature des mers qui baignoient leurs rivages les leur auroient d'ailleurs inspirés; et on diroit que ces goûts, plus liés qu'on ne le croiroit avec les progrès de la civilisation, n'ont entièrement disparu en Europe et en Asie que dans ces contrées malheureuses où les hordes barbares de sauvages chasseurs sortis de forêts septentrionales, purent dompter par le nombre, en même temps que par la force, les habitudes, les idées et les affections des vaincus.

Mais, en contemplant tout l'espace occupé par ce fluide, au milieu duquel se meuvent les poissons, quelle étendue nos regards n'ont-ils pas à parcourir! Quelle immensité, depuis l'équateur jusqu'aux deux pôles de la terre, depuis la surface de l'Océan jusqu'à ses plus grandes profondeurs! Et indépendamment

1. Belon, liv. 1, ch. 62.

2. Horace, Juvénal, Martial, Pline.

3. Lisez les différentes descriptions des Indes, et surtout celles de la Chine.

des vastes mers, combien de fleuves, de rivières, de ruisseaux, de fontaines, et, d'un autre côté, de lacs, de marais, d'étangs, de viviers, de mares même, qui renferment une quantité plus ou moins considérable des animaux que nous voulons examiner! Tous ces lacs, tous ces fleuves, toutes ces rivières, réunis à l'antique Océan, comme autant de parties d'un même tout, présentent autour du globe une surface bien plus étendue que les continents qu'ils arrosent, et déjà bien plus connue que ces mêmes continents, dont l'intérieur n'a répondu à la voix d'aucun observateur, pendant que des vaisseaux conduits par le génie et le courage ont sillonné toutes les plaines des mers non envahies par les glaces polaires.

De tous les animaux à sang rouge, les poissons sont donc ceux dont le domaine est le moins circonscrit. Mais que cette immensité, bien loin d'effrayer notre imagination, l'anime et l'encourage. Et qui peut le mieux élever nos pensées, vivifier notre intelligence, rendre le génie attentif, et le tenir dans cette sorte de contemplation religieuse si propre à l'intuition de la vérité, que le spectacle si grand et si varié que présente le système des innombrables habitations des poissons? D'un côté, des mers sans bornes, et immobiles dans un calme profond; de l'autre, les ondes livrées à toutes les agitations des courants et des marées : ici, les rayons ardents du soleil réfléchis sous toutes les couleurs par les eaux enflammées des mers équatoriales; là, des brumes épaisses reposant silencieusement sur des monts de glaces flottants au milieu des longues nuits hyperboréennes : tantôt la mer tranquille, doublant le nombre des étoiles pendant

des nuits plus douces et sous un ciel plus serein, tantôt des nuages amoncelés, précédés par de noires ténèbres, précipités par la tempête, et lançant leurs foudres redoublés contre les énormes montagnes d'eau soulevées par les vents : plus loin, et sur les continents, des torrents furieux roulant de cataractes en cataractes; ou l'eau limpide d'une rivière argentée, amenée mollement, le long d'un rivage fleuri, vers un lac paisible que la lune éclaire de sa lumière blanchâtre. Sur les mers, grandeur, puissance, beauté sublime, tout annonce la nature créatrice, tout la montre manifestant sa gloire et sa magnificence : sur les bords enchanteurs des lacs et des rivières, la nature créée se fait sentir avec ses charmes les plus doux; l'âme s'émeut; l'espérance l'échauffe; le souvenir l'anime par de tendres regrets, et la livre à cette affection si touchante, toujours si favorable aux heureuses inspirations. Ah! au milieu de ce que le sentiment a de plus puissant, et de ce que le génie peut découvrir de plus grand et de plus sublime, comment n'être pas pénétré de cette force intérieure, de cet ardent amour de la science, que les obstacles, les distances et le temps, accroissent au lieu de le diminuer?

Ce domaine, dont les bornes sont si reculées, n'a été cependant accordé qu'aux poissons considérés comme ne formant qu'une seule classe. Si on les examine groupe par groupe, on verra que presque toutes les familles parmi ces animaux paroissent préférer chacune un espace particulier plus ou moins étendu. Au premier coup d'œil, on ne voit pas aisément comment les eaux peuvent présenter assez de diver-

sité, pour que les différents genres, et même quelquefois les différentes espèces de poissons, soient retenus par une sorte d'attrait particulier dans une plage plutôt que dans une autre. Que l'on considère cependant que l'eau des mers, quoique bien moins inégalement échauffée aux différentes latitudes que l'air de l'atmosphère, offre des températures très variées, surtout auprès des rivages qui la bordent, et dont les uns, brûlés par un soleil très voisin, réfléchissent une chaleur ardente, pendant que d'autres sont couverts de neiges, de frimas et de glaces; que l'on se souvienne que les lacs, les fleuves et les rivières, sont soumis à de bien plus grandes inégalités de chaleur et de froid; que l'on apprenne qu'il est de vastes réservoirs naturels auprès des sommets des plus hautes montagnes, et à plus de deux mille mètres au dessus du niveau de la mer, où les poissons remontent par les rivières qui en découlent, et où ces mêmes animaux vivent, se multiplient, et prospèrent[1]; que l'on pense que les eaux de presque tous les lacs, des rivières et des fleuves, sont très douces et légères, et celles des mers, salées et pesantes : que l'on ajoute, en ne faisant plus d'attention à cette division de l'Océan et des fleuves, que les unes sont claires et limpides, pendant que les autres sont sales et limoneuses; que celles-ci sont entièrement calmes, tranquilles, et, pour ainsi dire, immobiles, tandis que celles-là sont agitées par des courants, boulever-

1. Note adressée de Bagnières, le 13 nivose de l'an V, au citoyen Lacépède, par le citoyen Ramond, membre associé de l'Institut national, professeur d'histoire naturelle à Tarbes, et si avantageusement connu du public par ses Voyages dans les Alpes et dans les Pyrénées.

sées par des marées, précipitées en cascades, lancées en torrents, ou du moins entraînées avec des vitesses plus ou moins rapides et plus ou moins constantes : que l'on évalue ensuite tous les degrés que l'on peut compter dans la rapidité, dans la pureté, dans la douceur et dans la chaleur des eaux; et qu'accablé sous le nombre infini de produits que peuvent donner toutes les combinaisons dont ces quatre séries de nuances sont susceptibles, on ne demande plus comment les mers et les continents peuvent fournir aux poissons des habitations très variées, et un très grand nombre de séjours de choix.

Mais ne descendons pas encore vers les espèces particulières des animaux que nous voulons connoître; ne remarquons même pas encore les différents groupes dans lesquels nous les distribuerons; ne les voyons pas divisés en plusieurs familles, placés dans divers ordres : continuons de jeter les yeux sur la classe entière; exposons la forme générale qui lui appartient, et auparavant voyons quelle est son essence, et déterminons les caractères qui la distinguent de toutes les autres classes d'êtres vivants.

On s'apercevra aisément, en parcourant cette histoire, qu'il ne faut pas, avec quelques naturalistes, faire consister le caractère distinctif de la classe des poissons dans la présence d'écailles plus ou moins nombreuses, ni même dans celle de nageoires plus ou moins étendues, puisque nous verrons de véritables poissons paroître n'être absolument revêtus d'aucune écaille, et d'autres être entièrement dénués de nageoires. Il ne faut pas non plus chercher cette marque caractéristique dans la forme des organes de la

circulation, que nous trouverons, dans quelques poissons, semblables à ceux que nous avons observés dans d'autres classes que celle de ces derniers animaux. Nous nous sommes assurés, d'un autre côté, par un très grand nombre de recherches et d'examens, qu'il étoit impossible d'indiquer un moyen facile à saisir, invariable, propre à tous les individus, et applicable à toutes les époques de leur vie, de séparer la classe des poissons des autres êtres organisés, en n'employant qu'un signe unique, en n'ayant recours, en quelque sorte, qu'à un point de la conformation de ces animaux. Mais voici la marque constante, et des plus aisées à distinguer, que la nature a empreinte sur tous les véritables poissons; voici, pour ainsi dire, le sceau de leur essence. La rougeur plus ou moins vive du sang des poissons empêche, dans tous les temps et dans tous les lieux, de les confondre avec les insectes, les vers, et tous les êtres vivants auxquels le nom d'animaux à sang blanc a été donné. Il ne faut donc plus que réunir à ce caractère un second signe aussi sensible, aussi permanent, d'après lequel on puisse, dans toutes les circonstances, tracer d'une main sûre une ligne de démarcation entre les objets actuels de notre étude, et les reptiles, les quadrupèdes ovipares, les oiseaux, les quadrupèdes vivipares, et l'homme, qui tous ont reçu un sang plus ou moins rouge comme les poissons. Il faut surtout que cette seconde marque caractéristique sépare ces derniers d'avec les cétacés, que l'on a si souvent confondus avec eux, et qui néanmoins sont compris parmi les animaux à mamelles, au milieu ou à la suite des quadrupèdes vivipares, avec lesquels ils sont réunis par les liens les

plus étroits. Or, l'homme, les animaux à mamelles, les oiseaux, les quadrupèdes ovipares, les serpents, ne peuvent vivre, au moins pendant long-temps, qu'au milieu de l'air de l'atmosphère, et ne respirent que par de véritables poumons, tandis que les poissons ont un organe respiratoire auquel le nom de *branchies* a été donné, dont la forme et la nature sont très différentes de celles des poumons, et qui ne peuvent servir, au moins long-temps, que dans l'eau, à entretenir la vie de l'animal. Nous ne donnerons donc le nom de poisson qu'aux êtres organisés qui ont le sang rouge, et qui respirent par des branchies. Otez-leur un de ces deux caractères, et vous n'aurez plus un poisson sous les yeux; privez-les, par exemple, de sang rouge, et vous pourrez considérer une sépie, ou quelque autre espèce de ver, à laquelle des branchies ont été données. Rendez-leur ce sang coloré, mais remplacez leurs branchies par des poumons; et quelque habitude de vivre au milieu des eaux que vous présentent alors les objets de votre examen, vous pourrez les reléguer parmi les phoques, les lamentins ou les cétacés; mais vous ne pourrez, en aucune manière, les inscrire parmi les animaux auxquels cette histoire est consacrée.

Le poisson est donc un animal dont le sang est rouge, et qui respire au milieu de l'eau par le moyen de branchies.

Tout le monde connoît sa forme générale; tout le monde sait qu'elle est le plus souvent allongée, et que l'on distingue l'ensemble de son corps en trois parties, la tête, le corps proprement dit, et la queue, qui commence à l'ouverture de l'anus.

Parmi les parties extérieures qu'il peut présenter, il en est que nous devons, dans ce moment, considérer avec le plus d'attention, soit parce qu'on les voit sur presque tous les animaux de la classe que nous avons sous les yeux, soit parce qu'on ne les trouve que sur un très petit nombre d'autres êtres vivants et à sang rouge, soit enfin parce que de leur présence et de leur forme dépendent beaucoup la rapidité des mouvements, la force de la natation, et la direction de la route du poisson : ces parties remarquables sont les nageoires.

On ne doit, à la rigueur, donner ce nom de *nageoires* qu'à des organes composés d'une membrane plus ou moins large, haute et épaisse, et soutenue par de petits cylindres plus ou moins mobiles, plus ou moins nombreux, et auxquels on a attaché le nom de *rayons*, parce qu'ils paroissent quelquefois disposés comme des rayons autour d'un centre. Cependant il est des espèces de poissons sur lesquelles des rayons sans membrane, ou des membranes sans rayons, ont reçu, avec raison, et par conséquent doivent conserver la dénomination de nageoires, à cause de leur position sur l'animal, et de l'usage que ce dernier peut en faire.

Mais ces rayons peuvent être de différente nature : les uns sont durs et comme osseux; les autres sont flexibles, et ont presque tous les caractères de véritables cartilages.

Examinons les rayons que l'on a désignés par le nom d'osseux.

Il faut les distinguer en deux sortes. Plusieurs sont solides, allongés, un peu coniques, terminés par une

pointe piquante; ils semblent formés d'une seule pièce : leur structure, si peu composée, nous a déterminés à les appeler *rayons simples*, en leur conservant cependant le nom d'*aiguillons*, qui leur a été donné par plusieurs naturalistes, à cause de leur terminaison en piquant fort et délié. Les autres rayons osseux, au lieu d'être aussi simples dans leur construction, sont composés de plusieurs petites pièces placées les unes au dessus des autres; ils sont véritablement *articulés*, et nous les nommerons ainsi.

Ces petites pièces sont de petits cylindres assez courts, et ressemblent, en miniature, à ces tronçons de colonnes que l'on nomme *tambours*, et dont on se sert pour construire les hautes colonnes des vastes édifices. Non seulement les rayons articulés présentent une suite plus ou moins allongée de ces tronçons ou petits cylindres : mais, à mesure que l'on considère une portion de ces rayons plus éloignée du corps de l'animal, ou, ce qui est la même chose, de la base de la nageoire, on les voit se diviser en deux; chacune de ces deux branches se sépare en deux branches plus petites, lesquelles forment aussi chacune deux rameaux; et cette sorte de division, de ramification et d'épanouissement, qui, pour tous les rayons, se fait dans le même plan, et représente comme un éventail, s'étend quelquefois à un bien plus grand nombre de séparations et de bifurcations successives.

Ces articulations, qui constituent l'essence d'un très grand nombre de rayons osseux, se retrouvent et se montrent de la même manière dans les cartilagineux; mais pour en bien voir les dispositions, il faut regarder ces rayons cartilagineux contre le jour,

à cause d'une espèce de couche de nature cartilagineuse et transparente, dans laquelle elles sont comme enveloppées [1]. Au reste, tous les rayons, tant osseux que cartilagineux, tant simples qu'articulés, sont plus ou moins transparents, excepté quelques rayons osseux simples et très forts, que nous remarquerons sur quelques espèces de poissons, et qui sont le plus souvent entièrement opaques.

Nous avons déjà dit qu'il y avoit des poissons dénués de nageoires; les autres en présentent un nombre plus au moins grand, suivant le genre dont ils font partie, ou l'espèce à laquelle il appartiennent. Les uns en ont une de chaque côté de la poitrine; et d'autres, à la vérité très peu nombreux, ne montrent pas ces nageoires pectorales, qui ne paroissent jamais qu'au nombre de deux, et que l'on a comparées, à cause de leurs position et de leurs usages, aux extrémités antérieures de plusieurs animaux, aux bras de l'homme, aux pattes de devant des quadrupèdes, ou aux ailes des oiseaux.

Plusieurs groupes de poissons n'ont aucune nageoire au dessous de leur corps proprement dit; les autres en ont, au contraire, une ou deux situées ou sous la gorge, ou sous la poitrine, ou sous le ventre. Ce sont ces nageoires inférieures que l'on a considérées comme les analogues des pieds de l'homme, ou des pattes de derrière des quadrupèdes.

On voit quelquefois la partie supérieure du corps et de la queue des poissons absolument sans nageoires;

1. On peut reconnoître particulièrement cette disposition dans les rayons des nageoires pectorales de la raie batis, de la raie bouclée, et d'autres poissons du même genre.

d'autres fois on compte une ou deux, ou même trois nageoires dorsales; l'extrémité de la queue peut montrer une nageoire plus ou moins étendue, ou n'en présenter aucune; et enfin le dessous de la queue peut être dénué ou garni d'une ou deux nageoires, auxquelles on a donné le nom de *nageoire de l'anus*.

Un poisson peut donc avoir depuis une jusqu'à dix nageoires, ou organes de mouvement extérieurs et plus ou moins puissants.

Pour achever de donner une idée nette de la forme extérieure des poissons, nous devons ajouter que ces animaux sont recouverts par une peau qui, communément, revêt toute leur surface. Cette peau est molle et visqueuse; et quelque épaisseur qu'elle puisse avoir, elle est d'autant plus flexible et d'autant plus enduite d'une matière gluante qui la pénètre profondément, qu'elle paroît soutenir moins d'écailles, ou être garnie d'écailles plus petites.

Ces dernières productions ne sont pas particulières aux animaux dont cet ouvrage doit renfermer l'histoire : le pangolin et le phatagin, parmi les quadrupèdes à mamelles, presque tous les quadrupèdes ovipares, et presque tous les serpents, en sont revêtus; et cette sorte de tégument établit un rapport d'autant plus remarquable entre la classe des poissons, et le plus grand nombre des autres animaux à sang rouge, que presque aucune espèce de poisson n'en est vraisemblablement dépourvue. A la vérité, il est quelques espèces, parmi les objets de notre examen, sur lesquelles l'attention la plus soutenue, l'œil le plus exercé, et même le microscope, ne peuvent faire distinguer aucune écaille pendant que l'animal est encore

en vie, et que sa peau est imbibée de cette mucosité gluante et qui est plus ou moins abondante sur tous les poissons; mais lorsque l'animal est mort, et que sa peau a été naturellement ou artificiellement desséchée, il n'est peut-être aucune espèce de poisson de laquelle on ne pût, avec un peu de soin, détacher de très petites écailles qui se sépareroient comme une poussière brillante, et tomberoient comme un amas de très petites lames dures, diaphanes et éclatantes. Au reste, nous avons plusieurs fois, et sur plusieurs poissons que l'on auroit pu regarder comme absolument sans écailles, répété avec succès ce procédé qui, même dans plusieurs contrées, est employé dans des arts très répandus, ainsi qu'on pourra le voir dans la suite de cette histoire.

La forme des écailles des poissons est très diversifiée. Quelquefois la matière qui les compose s'étend en pointe, et se façonne en aiguillon; d'autres fois elle se tuméfie, pour ainsi dire, se conglomère et se durcit en callosités, ou s'élève en gros tubercules; mais le plus souvent elle s'étend en lames unies ou relevées par une arête. Ces lames, qui portent avec raison le nom d'écailles proprement dites, sont ou rondes, ou ovales, ou exagones; une partie de leur circonférence est quelquefois finement dentelée : sur quelques espèces, elles sont clair-semées et très séparées les unes des autres; sur d'autres espèces, elles se touchent; sur d'autres encore, elles se recouvrent comme les ardoises placées sur nos toits. Elles communiquent au corps de l'animal par de petits vaisseaux dont nous montrerons bientôt l'usage; mais d'ailleurs elles sont attachées à la peau par une partie

plus ou moins grande de leur contour. Et remarquons un rapport bien digne d'être observé. Sur un grand nombre de poissons qui vivent au milieu de la haute mer, et qui, ne s'approchant que rarement des rivages, ne sont exposés qu'à des frottements passagers, les écailles sont retenues par une moindre portion de leur circonférence; elles sont plus attachées, et recouvertes en partie par l'épiderme, dans plusieurs des poissons qui fréquentent les côtes et que l'on a nommés *littoraux;* elles sont plus attachées encore, et recouvertes en entier par ce même épiderme, dans presque tous ceux qui habitent dans la vase, et y creusent avec effort des asiles assez profonds.

Réunissez à ces écailles les callosités, les tubercules, les aiguillons dont les poissons peuvent être hérissés; réunissez-y surtout des espèces de boucliers solides, et des croûtes osseuses, sous lesquelles ces animaux ont souvent une portion considérable de leur corps à l'abri, et qui les rapprochent, par de nouvelles conformités, de la famille des tortues, et vous aurez sous les yeux les différentes ressources que la nature a accordées aux poissons pour les défendre contre leurs nombreux ennemis, les diverses armes qui les protégent contre les poursuites multipliées auxquelles ils sont exposés. Mais ils n'ont pas reçu uniquement la conformation qui leur étoit nécessaire pour se garantir des dangers qui les menacent; il leur a été aussi départi de vrais moyens d'attaque, de véritables armes offensives, souvent même d'autant plus redoutables pour l'homme et les plus favorisés des animaux, qu'elles peuvent être réunies à un corps d'un très

grand volume, et mise en mouvement par une grande puissance.

Parmi ces armes dangereuses, jetons d'abord les yeux sur les dents des poissons. Elles sont en général fortes et nombreuses. Mais elles présentent différentes formes : les unes sont un peu coniques ou comprimées, allongées, cependant pointues, quelquefois dentelées sur leurs bords, et souvent recourbées ; les autres sont comprimées, et terminées à leur extrémité par une lame tranchante ; d'autres enfin sont presque demi-sphériques, ou même presque entièrement aplaties contre leur base. C'est de leurs différentes formes, et non pas de leur position et de leur insertion dans tel ou tel os des mâchoires, qu'il faut tirer les divers noms que l'on peut donner aux dents des poissons, et que l'on doit conclure les usages auxquels elles peuvent servir. Nous nommerons, en conséquence, *dents molaires* celles qui, étant demi-sphériques ou très aplaties, peuvent facilement concasser, écraser, broyer les corps sur lesquels elles agissent; nous donnerons le nom d'*incisives* aux dents comprimées dont le côté opposé aux racines présente une sorte de lame avec laquelle l'animal peut aisément couper, trancher et diviser, comme l'homme et plusieurs quadrupèdes vivipares divisent, tranchent et coupent avec leurs dents de devant; et nous emploierons la dénomination de *laniaires* pour celles qui, allongées, pointues, et souvent recourbées, accrochent, retiennent et déchirent la proie de l'animal. Ces dernières sont celles que l'on voit le plus fréquemment dans la bouche des

poissons; il n'y a même qu'un très petit nombre d'espèces qui en présentent de molaires ou d'incisives. Au reste, ces trois sortes de dents incisives, molaires ou laniaires, sont revêtues d'un émail assez épais dans presque tous les animaux dont nous publions l'histoire; elles diffèrent peu d'ailleurs les unes des autres par la forme de leurs racines, et par leur structure intérieure, qui en général est plus simple que celle des dents de quadrupèdes à mamelles. Dans les laniaires, par exemple, cette structure ne présente souvent qu'une suite de cônes plus ou moins réguliers, emboîtés les uns dans les autres, et dont le plus intérieur renferme une assez grande cavité, au moins dans les dents qui doivent être remplacées par des dents nouvelles, et que ces dernières, logées dans cette même cavité, poussent en dehors en se développant.

Mais ces trois sortes de dents peuvent être distribuées dans plusieurs divisions, d'après leur manière d'être attachées et la place qu'elles occupent; et par là elles sont encore plus séparées de celles de presque tous les animaux à sang rouge.

En effet, les unes sont retenues presque immobiles dans des alvéoles osseux ou du moins très durs; les autres ne sont maintenues par leurs racines que dans des capsules membraneuses, qui leur permettent de se relever et de s'abaisser dans différentes directions, à la volonté de l'animal, et d'être ainsi employées avec avantage, ou tenues couchées et en réserve pour de plus grands efforts.

D'un autre côté, les mâchoires des poissons ne sont pas les seules parties de leur bouche qui puissent

être armées de dents : leur palais peut en être hérissé; leur gosier peut aussi en être garni; et leur langue même, presque toujours attachée, dans la plus grande partie de sa circonférence, par une membrane qui la lie aux portions de la bouche les plus voisines, peut être plus adhérente encore à ces mêmes portions, et montrer sur sa surface des rangs nombreux et serrés de dents fortes et acérées.

Ces dents mobiles ou immobiles de la langue, du gosier, du palais et des mâchoires, ces instruments plus ou moins meurtriers peuvent exister séparément, ou paroître plusieurs ensemble, ou être tous réunis dans le même poisson. Et toutes les combinaisons que leurs différents mélanges peuvent produire, et qu'il faut multiplier par tous les degrés de grandeur et de force, par toutes les formes extérieures et intérieures, par tous les nombres ainsi que par toutes les rangées qu'ils peuvent présenter, ne doivent-elles pas produire une très grande variété parmi les moyens d'attaque accordés aux poissons?

Ces armes offensives, quelque multipliées et quelque dangereuses qu'elles puissent être, ne sont cependant pas les seules que la nature leur ait données : quelques uns ont reçu des piquants longs, forts et mobiles, avec lesquels ils peuvent assaillir vivement et blesser profondément leurs ennemis; et tous ont été pourvus d'une queue plus ou moins déliée, mue par des muscles puissants, et qui, lors même qu'elle est dénuée d'aiguillons et de rayons de nageoires, peut être assez rapidement agitée pour frapper une proie par des coups violents et redoublés.

Mais, avant de chercher à peindre les habitudes

remarquables des poissons, examinons encore un moment les premières causes des phénomènes que nous devrons exposer. Occupons-nous encore de la forme de ces animaux; et en continuant de renvoyer l'examen des détails qu'ils pourront nous offrir, aux articles particuliers de cet ouvrage, jetons un coup d'œil général sur leur conformation intérieure.

A la suite d'un gosier quelquefois armé de dents propres à retenir et déchirer une proie encore en vie, et souvent assez extensible pour recevoir des aliments volumineux, le canal intestinal, qui y prend son origine et se termine à l'anus, s'élargit et reçoit le nom d'estomac. Ce viscère, situé dans le sens de la longueur de l'animal, varie dans les différentes espèces par sa figure, sa grandeur, l'épaisseur des membranes qui le composent, le nombre et la profondeur des plis que ces membranes forment; il est même quelques poissons dans lesquels un étranglement très marqué le divise en deux portions assez distinctes pour qu'on ait dit qu'ils avoient deux estomacs, et il en est aussi dans lesquels sa contexture, au lieu d'être membraneuse, est véritablement musculeuse.

L'estomac communique par une ouverture avec l'intestin proprement dit; mais, entre ces deux portions du canal intestinal, on voit dans le plus grand nombre de poissons, des appendices ou tuyaux membraneux, cylindriques, creux, ouverts uniquement du côté du canal intestinal, et ayant beaucoup de ressemblance avec le cœcum de l'homme et des quadrupèdes à mamelles. Ces appendices sont quelquefois longs, et d'un plus petit diamètre que l'intestin, et d'autres fois assez gros et très courts. On en compte,

suivant les espèces que l'on a sous les yeux, depuis un jusqu'à plus de cent.

L'intestin s'étend presque en droite ligne dans plusieurs poissons, et particulièrement dans ceux dont le corps est très allongé; il revient vers l'estomac, et se replie ensuite vers l'anus, dans le plus grand nombre des autres poissons; et, dans quelques uns de ces derniers animaux, il présente plusieurs circonvolutions, et est alors plus long que la tête, le corps et la queue considérés ensemble.

On a fait plusieurs observations sur la manière dont s'opère la digestion dans ce tube intestinal; on a particulièrement voulu savoir quel degré de température résultoit de cette opération, et l'on s'est assuré qu'elle ne produisoit aucune augmentation sensible de chaleur. Les aliments, qui doivent subir dans l'intérieur des poissons les altérations nécessaires pour être changés d'abord en chyme, et ensuite en chyle, ne sont donc soumis à aucun agent dont la force soit aidée par un surcroît de chaleur. D'un autre côté, l'estomac du plus grand nombre de ces animaux est composé de membranes trop minces, pour que la nourriture qu'ils avalent soit broyée, triturée et divisée au point d'être très facilement décomposée; il n'est donc pas surprenant que les sucs digestifs des poissons soient, en général, très abondants et très actifs. Aussi ont-ils, avec une rate souvent triangulaire, quelquefois allongée, toujours d'une couleur obscure, et avec une vésicule du fiel assez grande, un foie très volumineux, tantôt simple, tantôt divisé en deux ou en trois lobes, et qui, dans quelques uns des animaux dont nous traitons, est aussi long que l'abdomen.

Cette quantité et cette force des sucs digestifs sont surtout nécessaires dans les poissons qui ne présentent presque aucune sinuosité dans leur intestin, presque aucun appendice auprès du pylore, presque aucune dent dans leur gueule, et qui, ne pouvant ainsi ni couper, ni déchirer, ni concasser les substances alimentaires, ni compenser le peu de division de ces substances par un séjour plus long de ces mêmes matières nutritives dans un estomac garni de petits cœcums, ou dans un intestin très sinueux et par conséquent très prolongé, n'ont leurs aliments exposés à la puissance des agents de la digestion que dans l'état et pendant le temps le moins propre aux altérations que ces aliments doivent éprouver. Ce seroit donc toujours en raison inverse du nombre des dents, des appendices de l'estomac, et des circonvolutions de l'intestin, que devroit être, tout égal d'ailleurs, le volume du foie, si l'abondance des sucs digestifs ne pouvoit être supléée par un accroissement de leur activité. Quelquefois cet accroissement d'énergie est aidé ou remplacé par une faculté particulière accordée à l'animal. Par exemple, le brochet et les autres ésoces, que l'on doit regarder comme les animaux de proie les plus funestes à un très grand nombre de poissons, et qui, consommant une grande quantité d'aliments, n'ont cependant reçu ni appendices de l'estomac, ni intestin très contourné, ni foie des plus volumineux, jouissent d'une faculté que l'on a depuis long-temps observée dans d'autres animaux rapaces, et surtout dans les oiseaux de proie les plus sanguinaires; ils peuvent rejeter facilement par leur gueule les différentes substances qu'ils ne pourroient digé-

rer qu'en les retenant très long-temps dans des appendices ou des intestins plusieurs fois repliés qui leur manquent, ou en les attaquant par des sucs plus abondants ou plus puissants que ceux qui leur ont été départis.

Nous n'avons pas besoin de dire que de l'organisation qui donne ou qui refuse cette faculté de rejeter, de la quantité et du pouvoir des sucs digestifs, de la forme et des sinuosités du canal intestinal, dépendent peut-être, autant que de la nature des substances avalées par l'animal, la couleur et les autres qualités des excréments des poissons; mais nous devons ajouter que ces produits de la digestion ne sortent du corps que très ramollis, parce qu'indépendamment d'autre raison, ils sont toujours mêlés, vers l'extrémité de l'intestin, avec une quantité d'urine d'autant plus grande, qu'avant d'arriver à la vessie destinée à la réunir, elle est filtrée et préparée dans des reins très volumineux, placés presque immédiatement au dessous de l'épine du dos, divisés en deux dans quelques poissons, et assez étendus dans presque tous pour égaler l'abdomen en longueur. Cette dernière sécrétion est cependant un peu moins liquide dans les poissons que dans les autres animaux; et n'a-t-elle pas cette consistance un peu plus grande, parce qu'elle participe plus ou moins de la nature huileuse que nous remarquerons dans toutes les parties des animaux dont nous publions l'histoire?

Maintenant ne pourroit-on pas considérer un moment la totalité du corps des poissons comme une sorte de long tuyau, aussi peu uniforme dans sa cavité intérieure que dans ses parties externes? Le canal

intestinal, dont les membranes se réunissent à ses deux extrémités avec les téguments de l'extérieur du corps, représenteroit la cavité allongée et tortueuse de cette espèce de tube. Et que l'on ne pense pas que ce point de vue fût sans utilité. Ne pourroit-il pas servir, en effet, à mettre dans une sorte d'évidence ce grand rapport de conformation qui lie tous les êtres animés, ce modèle simple et unique d'après lequel l'existence des êtres vivants a été plus ou moins diversifiée par la puissance créatrice? Et dans ce long tube, dans lequel nous transformons, pour ainsi dire, le corps du poisson, n'aperçoit-on pas à l'instant ces longs tuyaux qui composent la plus grande partie de l'organisation des animaux les plus simples, d'un grand nombre de polypes?

Nous avons jeté les yeux sur la surface extérieure et sur la surface interne de ce tube animé qui représente, un instant pour nous, le corps des poissons. Mais les parois de ce tuyau ont une épaisseur; c'est dans cette épaisseur qu'il faut pénétrer; c'est là qu'il faut chercher les sources de la vie.

Dans les poissons, comme dans les autres animaux, les véritables sucs nourriciers sont pompés au travers des pores dont les membranes de l'intestin sont criblées. Ce chyle est attiré et reçu par une portion de ce système de vaisseaux remarquables, disséminés dans toutes les parties de l'animal, liés par des glandes propres à élaborer le liquide substantiel qu'ils transmettent, et qui ont reçu le nom de vaisseaux lactés ou de vaisseaux lymphatiques, suivant leur position, ou, pour mieux dire, suivant la nature du liquide alimentaire qui les parcourt.

Les bornes de ce discours et le but de cet ouvrage ne nous permettent pas d'exposer dans tous ses détails l'ensemble de ces vaisseaux absorbants, soit qu'ils contiennent une sorte de lait que l'on nomme chyle, ou qu'ils renferment une lymphe nourricière; nous ne pouvons pas montrer ces canaux sinueux qui pénètrent jusqu'à toutes les cavités, se répandent auprès de tous les organes, arrivent à un si grand nombre de points de la surface, sucent, pour ainsi dire, partout les fluides surabondants auxquels ils atteignent, se réunissent, se séparent, se divisent, font parvenir jusqu'aux glandes qu'ils paroissent composer par leurs circonvolutions, les sucs hétérogènes qu'ils ont aspirés, les y modifient par le mélange, les y vivifient par de nouvelles combinaisons, les y élaborent par le temps, les portent enfin convenablement préparés jusqu'à deux réceptacles, et les poussent, par un orifice garni de valvules, jusque dans la veine-cave, presque à l'endroit où ce dernier conduit ramène vers le cœur le sang qui a servi à l'entretien des différentes parties du corps de l'animal. Nous pouvons dire seulement que cette organisation, cette distribution, et ces effets si dignes de l'attention du physiologiste, sont très analogues, dans les poissons, aux phénomènes et aux conformations de ce genre que l'on remarque dans les autres animaux à sang rouge. Les vaisseaux absorbants sont même plus sensibles dans les poissons; et c'est principalement aux observations dont ces organes ont été l'objet dans les animaux dont nous recherchons la nature[1], qu'il faut rappor-

1. L'on trouvera particulièrement des descriptions très bien faites

ter une grande partie des progrès que l'on a faits assez récemment dans la connoissance des vaisseaux lymphatiques ou lactés, et des glandes conglobées des autres animaux.

Le sang des poissons ne sort donc de la veine-cave, pour entrer dans le cœur, qu'après avoir reçu des vaisseaux absorbants les différents sucs qui seuls peuvent donner à ce fluide la faculté de nourrir les diverses parties du corps qu'il arrose : mais il n'a pas encore acquis toutes les qualités qui lui sont nécessaires pour entretenir la vie; il faut qu'il aille encore dans les organes respiratoires recevoir un des éléments essentiels de son essence. Quelle est cependant la route qu'il suit pour se porter à ces organes, et pour se distribuer ensuite dans les différentes parties du corps? Quelle est la composition de ces mêmes organes? Montrons rapidement ces deux grands objets.

Le cœur, principal instrument de la circulation, presque toujours contenu dans une membrane très mince que l'on nomme *péricarde*, et variant quelquefois dans sa figure, suivant l'espèce que l'on examine, ne renferme que deux cavités : un ventricule, dont les parois sont très épaisses, ridées, et souvent parsemées de petits trous; et une oreillette beaucoup plus grande, placée sur le devant de la partie gauche du ventricule, avec lequel elle communique par un orifice garni de deux valvules [1]. C'est à cette oreillette

et de beaux dessins des vaisseaux absorbants des poissons, dans le grand ouvrage que le savant Monro a publié sur ces animaux.

1. Toutes les fois que nous emploierons dans cet ouvrage les mots *antérieur, inférieur, postérieur, supérieur,* etc., nous supposerons le

qu'arrive le sang avant qu'il soit transmis au ventricule; et il y parvient par un ample réceptacle qui constitue véritablement la veine-cave, ou du moins l'extrémité de cette veine, que l'on a nommé *sinus veineux*, qui est placé à la partie postérieure de l'oreillette, et qui y aboutit par un trou, au bord duquel deux valvules sont attachées.

Le sang, en sortant du ventricule, entre, par un orifice que deux autres valvules ouvrent et ferment, dans un sac artériel ou très grande cavité que l'on pourroit presque comparer à un second ventricule, qui se resserre lorsque le cœur se dilate, et s'épanouit, au contraire, lorsque le cœur est comprimé; dont les pulsations peuvent être très sensibles, et qui, diminuant de diamètre, forme une véritable artère à laquelle le nom d'*aorte* a été appliqué. Cette artère est cependant l'analogue de celle que l'on a nommée *pulmonaire* dans l'homme, dans les quadrupèdes à mamelles, et dans d'autres animaux à sang rouge. Elle conduit, en effet, le sang aux branchies, qui, dans les poissons, remplacent les poumons proprement dits; et, pour le répandre au milieu des diverses portions de ces branchies dans l'état de division nécessaire, elle se sépare d'abord en deux troncs, dont l'un va vers les branchies de droite, et l'autre vers les branchies de gauche. L'un et l'autre de ces deux troncs se partagent en autant de branches qu'il y a de branchies de chaque côté, et il n'est aucune de ces branches qui n'envoie à chacune des lames que l'on voit dans une branchie, un rameau qui se divise, très

poisson dans sa position la plus naturelle, c'est-à-dire dans la situation horizontale.

près de la surface de ces mêmes lames, en un très grand nombre de ramifications, dont les extrémités disparoissent à cause de leur ténuité.

Ces nombreuses ramifications correspondent à des ramifications analogues, mais veineuses, qui, se réunissant successivement en rameaux et en branches, portent le sang réparé, et, pour ainsi dire, revivifié par les branchies, dans un tronc unique, lequel, s'avançant vers la queue le long de l'épine du dos, fait les fonctions de la grande artère nommée *aorte descendante* dans l'homme et dans les quadrupèdes, et distribue dans presque toutes les parties du corps le fluide nécessaire à leur nutrition.

La veine qui part de la branchie la plus antérieure ne se réunit cependant avec celle qui tire son origine de la branchie la plus voisine, qu'après avoir conduit le sang vers le cerveau et les principaux organes des sens; mais il est bien plus important encore d'observer que les veines qui prennent leur naissance dans les branchies, non seulement transmettent le sang qu'elles contiennent, au vaisseau principal dont nous venons de parler, mais encore qu'elles se déchargent dans un autre tronc qui se rend directement dans le grand réceptacle par lequel la veine-cave est formée ou terminée.

Ce second tronc, que nous venons d'indiquer, doit être considéré comme représentant la veine pulmonaire, laquelle, ainsi que tout le monde le sait, conduit le sang des poumons dans le cœur de l'homme, des quadrupèdes, des oiseaux et des reptiles. Une partie du fluide ranimé dans les branchies des pois-

sons va donc au cœur de ces derniers animaux, sans avoir circulé de nouveau par les artères et les veines; elle repasse donc par les branchies, avant de se répandre dans les différents organes qu'elle doit arroser et nourrir; et peut-être même va-t-elle plus d'une fois, avant de parvenir aux portions du corps qu'elle est destinée à entretenir, chercher dans ces branchies une nouvelle quantité de principes réparateurs.

Au reste, le sang parcourt les routes que nous venons de tracer, avec plus de lenteur qu'il ne circule dans la plupart des animaux plus rapprochés de l'homme que les poissons. Son mouvement seroit bien plus retardé encore, s'il n'étoit dû qu'aux impulsions que le cœur donne, et qui se décomposent et s'anéantissent, au moins en grande partie, au milieu des nombreux circuits des vaisseaux sanguins, et s'il n'étoit pas aussi produit par la force des muscles qui environnent les artères et les veines.

Mais, quels sont donc ces organes particuliers que nous nommons *branchies*[1], et par quelle puissance le sang en reçoit-il le principe de la vie?

Ils sont bien plus variés que les organes respiratoires des animaux que l'on a regardés comme plus parfaits. Ils peuvent différer, en effet, les uns des autres, suivant la famille de poissons que l'on examine, non seulement par leur forme, mais encore par le nombre et par les dimensions de leurs parties. Dans quelques

1. Ces organes ont été aussi appelés *ouies*, mais nous avons supprimé cette dernière dénomination comme impropre, partant d'une fausse supposition, et pouvant faire naître des erreurs, ou au moins des équivoques et de l'obscurité.

espèces, ils consistent dans des poches ou bourses composées de membranes plissées[1], sur la surface desquelles s'étendent les ramifications artérielles et veineuses dont j'ai déjà parlé; et jusqu'à présent on a compté de chaque côté de la tête six ou sept de ces poches ridées et à grande superficie[2].

Mais le plus souvent les branchies sont formées par plusieurs arcs solides et d'une courbure plus ou moins considérable. Chacun de ces arcs appartient à une branchie particulière.

Le long de la partie convexe, on voit quelquefois un seul rang, mais le plus communément deux rangées de petites lames plus ou moins solides et flexibles, et dont la figure varie suivant le genre et quelquefois suivant l'espèce. Ces lames sont d'ailleurs un peu convexes d'un côté, et un peu concaves du côté opposé, appliquées l'une contre l'autre, attachées à l'arc, liées ensemble, recouvertes par des membranes de diverses épaisseurs, ordinairement garnies de petits poils plus ou moins apparents, et plus nombreux sur la face convexe que sur la face concave, et revêtues, sur leurs surfaces, de ces ramifications artérielles et veineuses si multipliées, que nous avons déjà décrites.

La partie concave de l'arc ne présente pas de lames; mais elle montre ou des protubérances courtes et unies, ou des tubérosités rudes et arrondies, ou des tubercules allongés, ou des rayons, ou de véritables aiguillons assez courts.

1. Voyez l'article du *Pétromyzon lamproie*.

2. Il y a sept branchies de chaque côté dans les pétromyzons, et six dans les gastrobranches.

Tous les arcs sont élastiques et garnis vers leurs extrémités de muscles qui peuvent, suivant le besoin de l'animal, augmenter momentanément leur courbure, ou leur imprimer d'autres mouvements.

Leur nombre, ou, ce qui est la même chose, le nombre des branchies est de quatre de chaque côté dans presque tous les poissons : quelques uns cependant n'en ont que trois à droite et trois à gauche[1]; d'autres en ont cinq[2]. On connoît une espèce de squale qui en a six, une seconde espèce de la même famille qui en présente sept; et ainsi on doit dire que l'on peut compter en tout, dans les animaux que nous observons, depuis six jusqu'à quatorze branchies : peut-être néanmoins y a-t-il des poissons qui n'ont qu'une ou deux branchies de chaque côté de la tête.

Nous devons faire remarquer encore que les proportions des dimensions des branchies avec celles des autres parties du corps ne sont pas les mêmes dans toutes les familles de poissons; ces organes sont moins étendus dans ceux qui vivent habituellement au fond des mers ou des rivières, à demi enfoncés dans le sable ou dans la vase, que dans ceux qui parcourent en nageant de grands espaces, et s'approchent souvent de la surface des eaux[3].

1. Les tétrodons.

2. Les raies et la plupart des squales.

3. De grands naturalistes, et même Linnée, ont cru pendant longtemps que les poissons cartilagineux avoient de véritables poumons en même temps que des branchies, et ils les ont en conséquence séparés des autres poissons, en leur donnant le nom d'*amphibies nageurs;* l'on trouvera, dans les articles relatifs aux diodons, l'origine de cette erreur, dont on a dû la première réfutation à Vicq-d'Azir et à M. Broussonnet.

Au reste, quels que soient la forme, le nombre, et la grandeur des branchies, elles sont placées, de chaque côté de la tête, dans une cavité qui n'est qu'une prolongation de l'intérieur de la gueule; ou si elles ne sont composées que de poches plissées, chacune de ces bourses communique par un ou deux orifices avec ce même intérieur, pendant qu'elle s'ouvre à l'extérieur par un autre orifice. Mais, comme nous décrirons en détail[1] les légères différences que la contexture de ces organes apporte dans l'arrivée du fluide nécessaire à la respiration des poissons, ne nous occupons maintenant que des branchies qui appartiennent au plus grand nombre de ces animaux, et qui consistent principalement dans des arcs solides et dans une ou deux rangées de petites lames.

Souvent l'eau entre par la bouche, pour parvenir jusqu'à la cavité qui, de chaque côté de la tête, renferme les branchies; et lorsqu'elle a servi à la respiration, et qu'elle doit être remplacée par un nouveau fluide, elle s'échappe par un orifice latéral, auquel on a donné le nom d'*ouverture branchiale*[2]. Dans quelques espèces, dans les pétromyzons, dans les raies, et dans plusieurs squales, l'eau surabondante peut aussi sortir des deux cavités et de la gueule par un ou deux petits tuyaux ou évents, qui, du fond de la bouche, parviennent à l'extérieur du corps vers le

1. Dans l'article du *Pétromyzon lamproie.*

2. Dans le plus grand nombre de poissons, il n'y a qu'une ouverture branchiale de chaque côté de la tête; mais, dans les raies et dans presque tous les squales, il y en a cinq à droite et cinq à gauche; il y en a six dans une espèce particulière de squale, et sept dans une autre espèce de la même famille, ainsi que dans tous les pétromyzons.

derrière de la tête. D'autres fois, l'eau douce ou salée est introduite par les ouvertures branchiales, et passe par les évents ou par la bouche lorsqu'elle est repoussée en dehors; ou, si elle pénètre par les évents, elle trouve une issue dans l'ouverture de la gueule ou dans une des branchiales.

L'issue branchiale de chaque côté du corps n'est ouverte ou fermée dans certaines espèces que par la dilatation ou la compression que l'animal peut faire subir aux muscles qui environnent cet orifice; mais communément elle est garnie d'un opercule ou d'une membrane, et le plus souvent de tous les deux à la fois.

L'opercule est plus ou moins solide, composé d'une ou de plusieurs pièces, ordinairement garni de petites écailles, quelquefois hérissé de pointes ou armé d'aiguillons; la membrane, placée en tout ou en partie sous l'opercule, est presque toujours soutenue, comme une nageoire, par des rayons simples qui varient en nombre suivant les espèces ou les familles, et, mus par des muscles particuliers, peuvent, en s'écartant ou en se rapprochant les uns des autres, déployer ou plisser la membrane. Lorsque le poisson veut fermer son ouverture branchiale, il abat son opercule, il étend au dessous sa membrane, il applique exactement et fortement contre les bords de l'orifice les portions de la circonférence de la membrane ou de l'opercule qui ne tiennent pas à son corps; il a, pour ainsi dire, à sa disposition, une porte un peu flexible et un ample rideau, pour clore la cavité de ses branchies.

Mais nous avons assez exposé de routes, montré de

formes, développé d'organisations; il est temps de faire mouvoir les ressorts que nous avons décrits. Que les forces que nous avons indiquées agissent sous nos yeux; remplaçons la matière inerte par la matière productive, la substance passive par l'être actif, le corps seulement organisé, par le corps en mouvement; que le poisson reçoive le souffle de la vie; qu'il respire.

En quoi consiste cependant cet acte si important, si involontaire, si fréquemment renouvelé, auquel on a donné le nom de *respiration?*

Dans les poissons, dans les animaux à branchies, de même que dans ceux qui ont reçu des poumons, il n'est, cet acte, que l'absorption d'une quantité plus ou moins grande de ce gaz oxygène qui fait partie de l'air atmosphérique, et qui se retrouve jusque dans les plus grandes profondeurs de la mer. C'est ce gaz oxygène qui, en se combinant dans les branchies avec le sang des poissons, le colore par son union avec les principes que ce fluide lui présente, et lui donne, par la chaleur qui se dégage, le degré de température qui doit appartenir à ce liquide : et comme, ainsi que tout le monde le sait, les corps ne brûlent que par l'absorption de ce même oxygène, la respiration des poissons, semblable à celle des animaux à poumons, n'est donc qu'une combustion plus ou moins lente; et même au milieu des eaux, nous voyons se réaliser cette belle et philosophique fiction de la poésie ancienne, qui, du souffle vital qui anime les êtres, faisoit une sorte de flamme secrète plus ou moins fugitive.

L'oxygène, amené par l'eau sur les surfaces si mul-

tipliées, et par conséquent si agissantes, que présentent les branchies, peut aisément parvenir jusqu'au sang contenu dans les nombreuses ramifications artérielles et veineuses que nous avons déjà fait connoître. Cet élément de la vie peut, en effet, pénétrer facilement au travers des membranes qui composent ou recouvrent ces petits vaisseaux sanguins; il peut passer au travers de pores trop petits pour les globules du sang. On ne peut plus en douter depuis que l'on connoît l'expérience par laquelle Priestley a prouvé que du sang renfermé dans une vessie couverte même avec de la graisse, n'en étoit pas moins altéré dans sa couleur par l'air de l'atmosphère, dont l'oxygène fait partie ; et l'on a su de plus, par Monro, que lorsqu'on injecte, avec une force modérée, de l'huile de térébenthine colorée par du vermillon, dans l'artère branchiale de plusieurs poissons, et particulièrement d'une raie récemment morte, une portion de l'huile rougie transsude au travers des membranes qui composent les branchies, et ne les déchire pas.

Mais cet oxygène qui s'introduit jusque dans les petits vaisseaux des branchies, dans quel fluide les poissons peuvent-ils le puiser? Est-ce une quantité plus ou moins considérable d'air atmosphérique disséminé dans l'eau, et répandu jusque dans les abîmes les plus profonds de l'Océan, qui contient tout l'oxygène qu'exige le sang des poissons pour être revivifié? ou pourroit-on croire que l'eau, parmi les éléments de laquelle on compte l'oxygène, est décomposée par la grande force d'affinité que doit exercer sur les principes de ce fluide un sang très divisé et répandu sur les surfaces multipliées des branchies?

Cette question est importante; elle est liée avec les progrès de la physique animale : nous ne terminerons pas ce discours sans chercher à jeter quelque jour sur ce sujet, dont nous nous sommes occupés les premiers, et que nous avons discuté dans nos cours publics, dès l'an III; continuons cependant, quelle que soit la source d'où découle cet oxigène, d'exposer les phénomènes relatifs à la respiration des poissons.

Pendant l'opération que nous examinons, le sang de ces animaux non seulement se combine avec le gaz qui lui donne la couleur et la vie, mais encore se dégage, par une double décomposition, des principes qui l'altèrent. Ces deux effets paroissant, au premier coup d'œil, pouvoir être produits au milieu de l'atmosphère aussi bien que dans le sein des eaux, on ne voit pas tout d'un coup pourquoi, en général, les poissons ne vivent dans l'air que pendant un temps assez court, quoique ce dernier fluide puisse arriver plus facilement jusque sur leurs branchies, et leur fournir bien plus d'oxygène qu'ils n'ont besoin d'en recevoir. On peut cependant donner plusieurs raisons de ce fait remarquable. Premièrement, on peut dire que l'atmosphère, en leur abandonnant de l'oxygène avec plus de promptitude ou en plus grande quantité que l'eau, est pour leurs branchies ce que l'oxygène très pur est pour les poumons de l'homme, des quadrupèdes, des oiseaux et des reptiles; l'action vitale est trop augmentée au milieu de l'air, la combustion trop précipitée, l'animal, pour ainsi dire, consumé. Secondement, les vaisseaux artériels et veineux, disséminés sur les surfaces branchiales, n'étant pas con-

tenus dans l'atmosphère par la pression d'un fluide aussi pesant que l'eau, cèdent à l'action du sang devenue beaucoup plus vive, se déchirent, produisent la destruction d'un des organes essentiels des poissons, causent bientôt leur mort; et voilà pourquoi, lorsque ces animaux périssent pour avoir été pendant long-temps hors de l'eau des mers ou des rivières, on voit leurs branchies ensanglantées. Troisièmement enfin, l'air, en desséchant tout le corps des poissons, et particulièrement le principal siége de leur respiration, diminue et même anéantit cette humidité, cette onctuosité, cette souplesse dont ils jouissent dans l'eau, arrête le jeu de plusieurs ressorts, hâte la rupture de plusieurs vaisseaux et particulièrement de ceux qui appartiennent aux branchies. Aussi verrons-nous, dans le cours de cet ouvrage, que la plupart des procédés employés pour conserver dans l'air des poissons en vie se réduisent à les pénétrer d'une humidité abondante, et à préserver surtout de toute dessiccation l'intérieur de la bouche, et par conséquent les branchies; et, d'un autre côté, nous remarquerons que l'on parvient à faire vivre plus long-temps hors de l'eau ceux de ces animaux dont les organes respiratoires sont le plus à l'abri sous un opercule et une membrane qui s'appliquent exactement contre les bords de l'ouverture branchiale, ou ceux qui sont pourvus, et, pour ainsi dire, imbibés d'une plus grande quantité de matière visqueuse.

Cette explication paroîtra avoir un nouveau degré de force, si l'on fait attention à un autre phénomène plus important encore pour le physicien. Les branchies ne sont pas, à la rigueur, le seul organe par

lequel les poissons respirent : partout où leur sang est très divisé et très rapproché de l'eau, il peut, par son affinité, tirer directement de ce fluide, ou de l'air que cette même eau contient, l'oxygène qui lui est nécessaire. Or, non seulement les téguments des poissons sont perpétuellement environnés d'eau, mais ce même liquide arrose souvent l'intérieur de leur canal intestinal, y séjourne même ; et comme ce canal est entouré d'une très grande quantité de vaisseaux sanguins, il doit s'opérer dans sa longue cavité, ainsi qu'à la surface extérieure de l'animal, une absorption plus ou moins fréquente d'oxygène, un dégagement plus ou moins grand de principes corrupteurs du sang. Le poisson respire donc et par ses branchies, et par sa peau, et par son tube intestinal ; et le voilà lié, par une nouvelle ressemblance, avec des animaux plus parfaits.

Au reste, de quelque manière que le sang obtienne l'oxygène, c'est lorsqu'il a été combiné avec ce gaz, qu'ayant reçu d'ailleurs des vaisseaux absorbants les principes de la nutrition, il jouit de ses qualités dans toute leur plénitude. C'est après cette union que, circulant avec la vitesse qui lui convient dans toutes les parties du corps, il entretient, répare, produit, anime, vivifie. C'est alors que, par exemple, les muscles doivent à ce fluide leur accroissement, leurs principes conservateurs, et le maintien de l'irritabilité qui les caractérise.

Ces organes intérieurs de mouvement ne présentent, dans les poissons, qu'un très petit nombre de différences générales et sensibles, avec ceux des autres animaux à sang rouge. Leurs tendons s'insèrent,

à la vérité, dans la peau; ce qu'on ne voit ni dans l'homme, ni dans la plupart des quadrupèdes : mais on retrouve la même disposition non seulement dans les serpents qui sont revêtus d'écailles, mais encore dans le porc-épic et dans le hérisson, qui sont couverts de piquants. On peut cependant distinguer les muscles des poissons par la forme des fibres qui les composent, et par le degré de leur irritabilité[1]. En

1. Nous croyons devoir indiquer dans cette note le nombre et la place des principaux muscles des poissons.

Premièrement, on voit régner de chaque côté du corps un muscle qui s'étend depuis la tête jusqu'à l'extrémité de la queue, et qui est composé de plusieurs muscles transversaux, semblables les uns aux autres, parallèles entre eux, et placés obliquement.

Secondement, la partie supérieure du corps et de la queue est recouverte par deux muscles longitudinaux, que l'on a nommés *dorsaux*, et qui occupent l'intervalle laissé par les muscles des côtés. Lorsqu'il y a une nageoire sur le dos, ces muscles dorsaux sont interrompus à l'endroit de cette nageoire, et par conséquent il y en a quatre au lieu de deux; on en compte six, par une raison semblable, lorsqu'il y a deux nageoires sur le dos, et huit, lorsqu'on voit trois nageoires dorsales.

Troisièmement, les muscles latéraux se réunissent au dessous du corps proprement dit; mais, au dessous de la queue, ils sont séparés par deux muscles longitudinaux qui sont interrompus et divisés en deux paires, lorsqu'il y a une seconde nageoire de l'anus.

Quatrièmement, la tête présente plusieurs muscles, parmi lesquels on en distingue quatre plus grands que les autres, dont deux sont placés au dessous des yeux, et deux dans la mâchoire inférieure. On remarque aussi celui qui sert à déployer la membrane branchiale, et qui s'attache, par un tendon particulier, à chacun des rayons qui soutiennent cette membrane.

Cinquièmement, chaque nageoire pectorale a deux muscles releveurs placés sur la surface externe des os que l'on a comparés aux clavicules et aux omoplates, et deux abaisseurs situés sous ces mêmes os.

Sixièmement, les rayons des nageoires du dos et de l'anus ont également chacun quatre rayons, dont deux releveurs occupent la face antérieure de l'os qui retient le rayon et que l'on nomme *aileron*, et

effet, ils peuvent se séparer encore plus facilement que les muscles des animaux plus composés, en fibres très déliées; et comme ces fibrilles, quelque ténues qu'elles soient, paroissent toujours aplaties et non cylindriques, on peut dire qu'elles se prêtent moins à la division que l'on veut leur faire subir dans un sens que dans un autre, puisqu'elles conservent toujours deux diamètres inégaux; ce que l'on n'a pas remarqué dans les muscles de l'homme, des quadrupèdes, des oiseaux, ni des reptiles.

De plus, l'irritabilité des muscles des poissons paroît plus grande que celle des autres animaux à sang rouge; ils cèdent plus aisément à des stimulants égaux. Et que l'on n'en soit pas étonné : les fibres musculaires contiennent deux principes; une matière terreuse, et une matière glutineuse. L'irritabilité paroît dépendre de la quantité de cette dernière substance; elle est d'autant plus vive que cette matière glutineuse est plus abondante, ainsi qu'on peut s'en convaincre en observant les phénomènes que présentent les polypes, d'autres zoophytes, et en général tous les jeunes animaux. Mais, parmi les animaux à sang rouge,

dont deux abaisseurs sont attachés aux côtés de ce même aileron, et vont s'insérer obliquement derrière la base du rayon qu'ils sont destinés à coucher le long du corps ou de la queue.

Septièmement, trois muscles appartiennent à chaque nageoire inférieure : celui qui sert à l'étendue couvre la surface externe de l'aileron, qui représente une partie des os du bassin, et les deux autres qui l'abaissent partent de la surface interne de cet aileron.

Huitièmement enfin, quatre muscles s'attachent à la nageoire de la queue : un droit et deux obliques ont reçu le nom de *supérieurs;* et l'on nomme *inférieur,* à cause de sa position, le quatrième de ces muscles puissants.

en est-il dans lesquels ce gluten soit plus répandu que dans les poissons? Sous quelque forme que se présente cette substance, dont la présence sépare les êtres organisés d'avec la matière brute, sous quelque modification qu'elle soit, pour ainsi dire, déguisée, elle se montre dans les poissons en quantité bien plus considérable que dans les animaux plus parfaits: et voilà pourquoi leur tissu cellulaire contient plus de cette graisse huileuse que tout le monde connoît; et voilà pourquoi encore toutes les parties de leur corps sont pénétrées d'une huile que l'on retrouve particulièrement dans leur foie, et qui est assez abondante dans certaines espèces de poissons, pour que l'industrie et le commerce l'emploient avec avantage à satisfaire plusieurs besoins de l'homme.

C'est aussi de cette huile, dont l'intérieur même des poissons est abreuvé, que dépend la transparence plus ou moins grande que présentent ces animaux dans des portions de leur corps souvent assez étendues, et même quelquefois un peu épaisses. Ne sait-on pas, en effet, que pour donner à une matière ce degré d'homogénéité qui laisse passer assez de lumière pour produire la transparence, il suffit de parvenir à l'imprégner d'une huile quelconque? et ne le voit-on pas tous les jours dans les papiers huilés avec lesquels on est souvent forcé de chercher à remplacer le verre?

Un autre phénomène, très-digne d'attention, doit être rapporté à cette huile, que l'art sait si bien, et depuis si long-temps, extraire du corps des poissons; c'est leur phosphorescence. En effet, non seulement leurs cadavres peuvent, comme tous les animaux et

tous les végétaux qui se décomposent, répandre, par une suite de leur altération et des diverses combinaisons que leurs principes éprouvent, une lueur blanchâtre que tout le monde connoît, non seulement ils peuvent pendant leur vie, et particulièrement dans les contrées torrides, se pénétrer pendant le jour d'une vive lumière solaire qu'ils laissent échapper pendant la nuit, qui les revêt d'un éclat très brillant, et en quelque sorte d'une couche de feu, et qui a été si bien observée dans le Sénégal par le citoyen Adanson; mais encore ils tirent de cette matière huileuse, qui s'insinue dans toutes leurs parties, et qui est un de leurs éléments, la faculté de paroître revêtus, indépendamment de tel ou tel temps et de telle ou telle température, d'une lumière qui, dans les endroits où ils sont réunis en très grand nombre, n'ajoute pas peu au magnifique spectacle que présente la mer lorsque les différentes causes qui peuvent en rendre la surface phosphorique agissent ensemble et se déploient avec force[1]. Ils augmentent d'autant plus la beauté de cette immense illumination que la poésie a métamorphosée en appareil de fête pour les divinités des eaux, que leur clarté paroît de très loin, et qu'on l'aperçoit très bien lors même qu'ils sont à d'assez grandes profondeurs. Nous tenons d'un de nos plus savants confrères, M. Borda, que des poissons, nagant à près de sept mètres au dessous de la surface d'une mer calme, ont été vus très phosphoriques

Cette huile ne donne pas uniquement un vain éclat

1. Des poissons qu'on fait bouillir dans de l'eau, la rendent quelquefois phosphorique. (Observation du docteur Beale, *Transact. philosoph.*, an 1666.)

aux poissons; elle les maintient au milieu de l'eau contre l'action altérante de ce fluide. Mais, indépendamment de cette huile conservatrice, une substance visqueuse, analogue à cette matière huileuse, mais qui en diffère par plusieurs caractères, et par conséquent par la nature ou du moins par la proportion des principes qui la composent, est élaborée dans des vaisseaux particuliers, transportée sous les téguments extérieurs, et répandue à la surface du corps par plusieurs ouvertures. Le nombre, la position, la forme de ces ouvertures, de ces canaux déférents, de ces organes sécréteurs, varient suivant les espèces; mais, dans presque tous les poissons, cette humeur gluante suinte particulièrement par des orifices distribués sur différentes parties de la tête, et par d'autres orifices situés le long du corps et de la queue, placés de chaque côté, et dont l'ensemble a reçu le nom de *ligne latérale*. Cette ligne est plus sensible lorsque le poisson est revêtu d'écailles facilement visibles, parce qu'elle se compose alors non seulement des pores excréteurs que nous venons d'indiquer, mais encore d'un canal formé d'autant de petits tuyaux qu'il y a d'écailles sur ces orifices, et creusé dans l'épaisseur de ces mêmes écailles. Elle varie d'ailleurs avec les espèces, non seulement par le nombre, et depuis un jusqu'à trois de chaque côté, mais encore par sa longueur, sa direction, sa courbure, ses interruptions, et les piquants dont elle peut être hérissée.

Cette substance visqueuse, souvent renouvelée, enduit tout l'extérieur du poisson, empêche l'eau de filtrer au travers des téguments, et donne au corps, qu'elle rend plus souple, la faculté de glisser plus fa-

cilement au milieu des eaux, que cette sorte de vernis repousse, pour ainsi dire.

L'huile animale, qui vraisemblablement est le principe élaboré pour la production de cette humeur gluante, agit donc directement ou indirectement, et à l'extérieur et à l'intérieur des poissons; leurs parties mêmes les plus compactes et les plus dures portent l'empreinte de sa nature, et on retrouve son influence, et même son essence, jusque dans la charpente solide sur laquelle s'appuient toutes les parties molles que nous venons d'examiner.

Cette charpente, plus ou moins compacte, peut être cartilagineuse ou véritablement osseuse. Les pièces qui la composent présentent, dans leur formation et dans leur développement, le même phénomène que celles qui appartiennent au squelette des animaux plus parfaits que les poissons; leurs couches intérieures sont les premières produites, les premières réparées, les premières sur lesquelles agissent les différentes causes d'accroissement. Mais lorsque ces pièces sont cartilagineuses, elles diffèrent beaucoup d'ailleurs des os des quadrupèdes, des oiseaux et de l'homme. Enduites d'une mucosité qui n'est qu'une manière d'être de l'huile animale si abondante dans les poissons, elles ont des cellules, et n'ont pas de cavité proprement dite : elles ne contiennent pas cette substance particulière que l'on a nommée *moelle osseuse* dans l'homme, les quadrupèdes et les oiseaux : elles offrent l'assemblage de différentes lames.

Lorsqu'elles sont osseuses, elles se rapprochent davantage, par leur contexture, des os de l'homme, des oiseaux et des quadrupèdes. Mais nous devons

renvoyer au discours sur les parties solides des poissons tout ce que nous avons à dire encore de la charpente de ces derniers animaux : c'est dans ce discours particulier que nous ferons connoître en détail la forme d'une portion de leur squelette, qui, réunie avec la tête, constitue la principale base sur laquelle reposent toutes les parties de leur corps. Cette base, qui s'étend jusqu'à l'extrémité de la queue, consiste dans une longue suite de vertèbres, qui, par leur nature cartilagineuse ou osseuse, séparent tous les poissons en deux grandes sous-classes : celle des cartilagineux, et celle des osseux[1]. Nous montrerons, dans le discours que nous venons d'annoncer, la figure de ces vertèbres, leur organisation, les trois conduits longitudinaux qu'elles présentent; la gouttière supérieure, qui reçoit la moelle épinière ou dorsale; le tuyau intérieur, alternativement large et resserré, qui contient une substance gélatineuse que l'on a souvent confondue avec la moelle épinière; et la gouttière inférieure, qui met à l'abri quelques uns des vaisseaux sanguins dont nous avons déjà parlé. Nous tâcherons de faire observer les couches, dont le nombre augmente dans ces vertèbres à mesure que l'animal croît, les nuances remarquables, et, entre autres, la couleur verte, qui les distinguent dans quelques espèces. Nous verrons ces vertèbres, d'abord très simples dans les cartilagineux, paroître ensuite dénuées de côtes, mais avec des apophyses ou éminences plus ou moins saillantes et plus ou moins nombreuses, à mesure qu'elles appartiendront à des

1. Voyez l'article intitulé *De la nomenclature des poissons.*

espèces plus voisines des osseux, et être enfin, dans ces mêmes osseux, garnies d'apophyses presque toujours liées avec des côtes, et quelquefois même servant de soutien à des côtes doubles. Nous examinerons les parties solides de la tête, et particulièrement les pièces des mâchoires; celles qu'on a comparées à des omoplates et à des clavicules; celles qui, dans quelques poissons auxquels nous avons conservé le nom de *silure*, représentent un véritable sternum; les os ou autres corps durs que l'on a nommés *ailerons*, et qui retiennent les rayons des nageoires; ceux qui remplacent les os connus dans l'homme et les quadrupèdes sous la dénomination d'*os du bassin*, et qui, attachés aux nageoires inférieures, sont placés d'autant plus près ou d'autant plus loin du museau, que l'on a sous les yeux tel ou tel ordre des animaux que nous voulons étudier. C'est alors enfin que nous nous convaincrons aisément que les différentes portions de la charpente varient beaucoup plus dans les poissons que dans les autres animaux à sang rouge, par leur nombre, leur forme, leur place, leurs proportions et leur couleur.

Hâtons cependant la marche de nos pensées.

Dans ce moment, le poisson respire devant nous; son sang circule, sa substance répare ses pertes; il vit. Il ne peut plus être confondu avec les masses inertes de la matière brute; mais rien ne le sépare de l'insensible végétal : il n'a pas encore cette force intérieure, cet attribut puissant et fécond que l'animal seul possède; trop rapproché d'un simple automate, il n'est animé qu'à demi. Complétons ses facultés; éveillons tous ses organes; pénétrons-le de ce fluide

subtil, de cet agent merveilleux, dont l'antique et créatrice mythologie fit une émanation du feu sacré ravi dans le ciel par l'audacieux Prométhée : il n'a reçu que la vie ; donnons-lui le sentiment.

Voyons donc la source et le degré de cette sensibilité départie aux êtres devenus les objets de notre attention particulière ; ou, ce qui est la même chose, observons l'ensemble de leur système nerveux.

Le cerveau, la première origine des nerfs, et par conséquent des organes du sentiment, est très petit dans les poissons, relativement à l'étendue de leur tête : il est divisé en plusieurs lobes ; mais le nombre, la grandeur de ces lobes et leurs séparations, diminuent à mesure que l'on s'éloigne des cartilagineux, particulièrement des raies et des squales, et qu'en parcourant les espèces d'osseux dont le corps très allongé ressemble, par sa forme extérieure, à celui d'un serpent, ainsi que celles dont la figure est plus ou moins conique, on arrive aux familles de ces mêmes osseux qui, telles que les pleuronectes, présentent le plus grand aplatissement.

Communément la partie intérieure du cerveau est un peu brune, pendant que l'extérieure ou la corticale est blanche et grasse. La moelle épinière qui part de cet organe, et de laquelle dérivent tous les nerfs qui n'émanent pas directement du cerveau, s'étend le long de la colonne vertébrale jusqu'à l'extrémité de la queue ; mais nous avons déjà dit qu'au lieu de pénétrer dans l'intérieur des vertèbres, elle en parcourt le dessus, en traversant la base des éminences pointues, ou apophyses supérieures, que présentent ces mêmes vertèbres. Il n'est donc pas sur-

prenant que, dans les espèces de poissons dont ces apophyses sont un peu éloignées les unes des autres à cause de la longueur des vertèbres, la moelle épinière ne soit mise à l'abri sur plusieurs points de la colonne dorsale, que par des muscles, la peau et des écailles.

Mais l'énergie du système nerveux n'est pas uniquement le produit du cerveau; elle dépend aussi de la moelle épinière; elle réside même dans chaque nerf, et elle en émane d'autant plus que l'on est plus loin de l'homme et des animaux très composés, et plus près par conséquent des insectes et des vers, dont les différents organes paroissent plus indépendants les uns des autres dans leur jeu et dans leur existence.

Les nerfs des poissons sont aussi grands à proportion que ceux des animaux à mamelles, quoiqu'ils proviennent d'un cerveau beaucoup plus petit.

Tâchons cependant d'avancer vers notre but de la manière la plus prompte et la plus sûre, et examinons les organes particuliers dans lesquels les extrémités de ces nerfs s'épanouissent, qui reçoivent l'action des objets extérieurs, et qui, faisant éprouver au poisson toutes les sensations analogues à sa nature, complètent l'exercice de cette faculté, si digne des recherches du philosophe, à laquelle on a donné le nom de *sensibilité*.

Ces organes particuliers sont les sens. Le premier qui se présente à nous est l'odorat. Le siége en est très étendu, double, et situé entre les yeux et le bout du museau, à une distance plus ou moins grande de cette extrémité. Les nerfs qui y aboutissent partent

immédiatement du cerveau, forment ce qu'on a nommé la première paire de nerfs, sont très épais, et se distribuent, dans les siéges de l'odorat, en un très grand nombre de ramifications, qui, multipliant les surfaces de la substance sensitive, la rendent susceptible d'être ébranlée par de très foibles impressions. Ces ramifications se répandent sur des membranes très nombreuses, placées sur deux rangs dans la plupart des cartilagineux, particulièrement dans les raies, disposées en rayons dans les osseux, et garnissant l'intérieur des deux cavités qui renferment le véritable organe de l'odorat. C'est dans ces cavités que l'eau pénètre pour faire parvenir les particules odorantes dont elle est chargée, jusqu'à l'épanouissement des nerfs olfactifs; elle y arrive, selon les espèces, par une ou deux ouvertures longues, rondes ou ovales; elle y circule, et en est expulsée pour faire place à une eau nouvelle, par les contractions que l'animal peut faire subir à chacun de ces deux organes.

Nous venons de dire que les yeux sont situés au delà, mais assez près des narines. Leur conformation ressemble beaucoup à celle des yeux de l'homme, des quadrupèdes, des oiseaux et des reptiles; mais voici les différences qu'ils présentent. Ils ne sont garantis ni par des paupières ni par aucune membrane clignotante; cette humeur que l'on nomme aqueuse, et qui remplit l'intervalle située entre la cornée et le cristallin, y est moins abondante que dans les animaux plus parfaits; l'humeur vitrée, qui occupe le fond de l'intérieur de l'organe, est moins épaisse que dans les oiseaux, les quadrupèdes et l'homme; le

cristallin est plus convexe, plus voisin de la forme entièrement sphérique, plus dense, pénétré, comme toutes les parties des poissons, d'une substance huileuse, et par conséquent plus inflammable.

Les vaisseaux sanguins qui aboutissent à l'organe de la vue, sont d'ailleurs plus nombreux, ou d'un plus grand diamètre, dans les poissons que dans la plupart des autres animaux à sang rouge; et voilà pourquoi le sang s'y porte avec plus de force, lorsque son cours ordinaire est troublé par les diverses agitations que l'animal peut ressentir.

Au reste, les yeux ne présentent pas à l'extérieur la même forme, et ne sont pas situés de même dans toutes les espèces de poissons. Dans les unes ils sont très petits, et dans les autres assez grands; dans celles-ci presque plats, dans celles-là très convexes; dans le plus grand nombre de ces espèces, presque ronds; dans quelques unes, allongés; tantôt très rapprochés et placés sur le sommet de la tête, tantôt très écartés et occupant les faces latérales de cette même partie, tantôt encore très voisins et appartenant au même côté de l'animal; quelquefois disposés de manière à recevoir tous les deux des rayons de lumière réfléchis par le même objet, et d'autres fois ne pouvant chacun embrasser qu'un champ particulier. De plus, ils sont, dans certains poissons, recouverts en partie, et mis comme en sûreté, par une petite saillie que forment les téguments de la tête; et, dans d'autres, la peau s'étend sur la totalité de ces organes, qui ne peuvent plus être aperçus que comme au travers d'un voile plus ou moins épais. La prunelle enfin n'est pas toujours ronde ou ovale, mais on la voit

quelquefois terminée par un angle du côté du museau[1].

A la suite du sens de la vue, celui de l'ouïe se présente à notre examen. Les sciences naturelles sont maintenant trop avancées pour que nous puissions employer même un moment à réfuter l'opinion de ceux qui ont pensé que les poissons n'entendoient pas. Nous n'annoncerons donc pas comme autant de preuves de la faculté d'entendre dont jouissent ces animaux, les faits que nous indiquerons en parlant de leur instinct; nous ne dirons pas que, dans tous les temps et dans tous les pays, on a su qu'on ne pouvoit employer avec succès certaines manières de pêcher qu'en observant le silence le plus profond[2]; nous n'ajouterons pas, pour réunir des autorités à des raisonnements fondés sur l'observation, que plusieurs auteurs anciens attribuoient cette faculté aux poissons, et que particulièrement Aristote paroît devoir être compté parmi ces anciens naturalistes[3] : mais nous allons faire connoître la forme de l'organe de l'ouïe dans les animaux dont

1. Les yeux du poisson que l'on a nommé *anableps*, et duquel on a dit qu'il avoit quatre yeux, présentent une conformation plus remarquable encore et plus différente de celle que montrent les yeux des animaux plus composés. Nous avons fait connoître la véritable organisation des yeux de cet anableps, dans un mémoire lu l'année dernière à l'Institut de France : elle est une nouvelle preuve des résultats que ce discours renferme; et on en trouvera l'exposition dans la suite de cet ouvrage.

2. Parmi plusieurs voyageurs que nous pourrions citer à l'appui de faits dont il n'est personne, au reste, qui n'ait pu être témoin, nous choisissons Belon, qui dit que lorsque, dans la Propontide, on veut prendre les poissons endormis, on évite tous les bruits par lesquels ils pourroient être réveillés. (Liv. I, chap. 65.)

3. Histoire des Animaux, liv. IV.

nous voulons soumettre toutes les qualités à nos recherches.

Dès 1673, Nicolas Stenon de Copenhague a vu cet organe, et en a indiqué les principales parties[1]; ce n'est cependant que depuis les travaux des anatomistes récents, Geoffroy le père, Vicq-d'Azyr, Camper, Monro et Scarpa, que nous en connoissons bien la construction.

Dans presque aucun des animaux qui vivent habituellement dans l'eau, et qui reçoivent les impressions sonores par l'intermédiaire d'un fluide plus dense que celui de l'atmosphère, on ne voit ni ouverture extérieure pour l'organe de l'ouïe, ni oreille externe, ni canal auditif extérieur, ni membrane du tympan, ni cavité du même nom, ni passage aboutissant à l'intérieur de la bouche, et connu sous le nom de *trompe d'Eustache*, ni osselets auditifs correspondants à ceux que l'on a nommés *enclume*, *marteau* ou *étrier*, ni limaçon, ni communication intérieure désignée par la dénomination de *fenêtre ronde*. Ces parties manquent, en effet, non seulement dans les poissons, mais encore dans les salamandres aquatiques ou à queue plate, dans un grand nombre de serpents[2], dans les crabes, et dans d'autres animaux à sang blanc, tels que les sépies, qui ont un organe de l'ouïe, et qui habitent au milieu des eaux. Mais les poissons n'en ont pas moins reçu, ainsi que les serpents dont nous venons de parler, un instrument

1. Actes de Copenhague, an. 1673, observ. 89.

2. Les serpents ont cependant un os que l'on pourroit comparer à un des oselets auditifs, et qui s'étend depuis la mâchoire supérieure jusqu'à l'ouverture intérieure appelée *fenêtre ovale*.

auditif, composé de plusieurs parties très remarquables, très grandes et très distinctes. Pour mieux faire connoître ces diverses portions, examinons-les d'abord dans les poissons cartilagineux. On voit premièrement, dans l'oreille de plusieurs de ces derniers animaux, une ouverture formée par une membrane tendue et élastique, ou par une petite plaque cartilagineuse et semblable ou très analogue à celle que l'on nomme *fenêtre ovale* dans les quadrupèdes et dans l'homme. On aperçoit ensuite un vestibule qui se trouve dans tous les cartilagineux, et que remplit une liqueur plus ou mois aqueuse; et auprès se montrent également, dans tous ces poissons, trois canaux composés d'une membrane transparente et cependant ferme et épaisse, que l'on a nommés *demi-circulaires*, quoiqu'ils forment presque un cercle, et qui ont les plus grands rapports avec les trois canaux membraneux que l'on découvre dans l'homme et dans les quadrupèdes[1]. Ces tuyaux demi-circulaires, renfermés dans une cavité qui n'est qu'une continuation du vestibule, et qu'ils divisent de manière à produire une sorte de labyrinthe, sont plus grands à proportion que ceux des quadrupèdes et de l'homme; contenus souvent en partie dans des canaux cartilagineux que l'on voit surtout dans les raies, et remplis d'une humeur particulière, ils s'élargissent en espèces d'ampoules, qui reçoivent la pulpe dilatée des ramifications acoustiques, et doivent être comprises parmi les véritables siéges de l'ouïe.

Indépendamment des trois canaux, le vestibule

1. Voyez le bel ouvrage de Scarpa sur le sens des animaux.

contient trois petits sacs inégaux en volume, composés d'une membrane mince, mais ferme et élastique, remplis d'une sorte de gelée ou de lymphe épaissie, contenant chacun un ou deux petits corps cartilagineux, tapissés de ramifications nerveuses très déliées, et pouvant être considérés comme autant de siéges de sensations sonores.

Les poissons osseux et quelques cartilagineux, tels que la lophie baudroie, n'ont point de fenêtre ovale; mais leurs canaux demi-circulaires sont plus étendus, plus larges et plus réunis les uns aux autres. Ils n'ont qu'un sac membraneux, au lieu de trois : mais cette espèce de poche, qui renferme un ou deux corps durs d'une matière osseuse ou crétacée, est plus grande, plus remplie de substance gélatineuse; et d'ailleurs, dans la cavité par laquelle les trois canaux demi-circulaires communiquent ensemble, on trouve le plus souvent un petit corps semblable à ceux que contiennent les petits sacs.

Il y a donc dans l'oreille des poissons, ainsi que dans celle de l'homme, des quadrupèdes, des oiseaux et des reptiles, plusieurs siége de l'ouïe. Ces divers siéges n'étant cependant que des émanations d'un rameau de la cinquième paire de nerfs, lequel, dans les animaux dont nous exposons l'histoire, est le véritable nerf acoustique, ils ne doivent produire qu'une sensation à la fois, lorsqu'ils sont ébranlés en même temps, au moins s'ils ne sont pas altérés dans leurs proportions, ou dérangés dans leur action, par une cause constante ou accidentelle.

Au reste, l'organe de l'ouïe, considéré dans son ensemble, est double dans tous les poissons, comme

celui de la vue. Les deux oreilles sont contenues dans la cavité du crâne, dont elles occupent de chaque côté l'angle le plus éloigné du museau; et comme elles ne sont séparées que par une membrane de la portion de cette cavité qui renferme le cerveau, les impressions sonores ne peuvent-elles pas être communiquées très aisément à ces deux organes par les parties solides de la tête, par les portions dures qui les avoisinent, et par le liquide que l'on trouve dans l'intérieur de ces parties solides?

Il nous reste à parler un moment du goût et du toucher des poissons. La langue de ces animaux étant le plus souvent presque entièrement immobile, et leur palais présentant fréquemment, ainsi que leur langue, des rangées très serrées et très nombreuses de dents, on ne peut pas supposer que leur goût soit très délicat; mais il est remplacé par leur odorat, dans lequel on peut le considérer, en quelque sorte, comme transporté.

Il n'en est pas de même de leur toucher. Dans presque tous les poissons, le dessous du ventre, et surtout l'extrémité du museau, paroissent en être deux siéges assez sensibles. Ces deux organes ne doivent, à la vérité, recevoir des corps extérieurs que des impressions très peu complètes, parce que les poissons ne peuvent appliquer leur ventre ou leur museau qu'à quelques parties de la surface des corps qu'ils touchent; mais ces mêmes organes font éprouver à l'animal des sensations très vives, et l'avertissent fortement de la présence d'un objet étranger. D'ailleurs, ceux des poissons dont le corps allongé ressemble beaucoup par sa forme à celui des serpents,

et dont la peau ne présente aucune écaille facilement visible, peuvent, comme les reptiles, entourer même par plusieurs anneaux les objets dont ils s'approchent; et alors non seulement l'impression communiquée par une plus grande surface est plus fortement ressentie, mais les sensations sont plus distinctes, et peuvent être rapportées à un objet plutôt qu'à un autre. On doit donc dire que les poissons ont reçu un sens du toucher beaucoup moins imparfait qu'on n'a pu être tenté de le croire; il faut même ajouter qu'il n'est, en quelque sorte, aucune partie de leur corps qui ne paroisse très sensible à tout attouchement; voilà pourquoi ils s'élancent avec tant de rapidité lorsqu'ils rencontrent un corps étranger qui les effraie : et quel est celui qui n'a pas vu ces animaux se dérober ainsi, avec la promptitude de l'éclair, à la main qui commençoit à les atteindre?

Mais il ne suffit pas, pour connoître le degré de sensibilité qui a été accordé à un animal, d'examiner chacun de ses sens en particulier : il faut encore les comparer les uns avec les autres; il faut encore les ranger suivant l'ordre que leur assigne le plus ou le moins de vivacité que chacun de ces sens peut offrir. Plaçons donc les sens des poissons dans un nouveau point de vue, et que leur rang soit marqué par leur activité.

Il n'est personne qui, d'après ce que nous venons de dire, ne voie sans peine que l'odorat est le premier des sens des poissons. Tout le prouve, et la conformation de l'organe de ce sens, et les faits sans nombre consignés en partie dans cette histoire, rapportés par plusieurs voyageurs, et qui ne laissent au-

cun doute sur les distances immenses que franchissent les poissons attirés par les émanations odorantes de la proie qu'ils recherchent, ou repoussés par celles des ennemis qu'ils redoutent. Le siége de cet odorat est le véritable œil des poissons; il les dirige au milieu des ténèbres les plus épaisses, malgré les vagues les plus agitées, dans le sein des eaux les plus troubles, les moins perméables aux rayons de la lumière. Nous savons, il est vrai, que des objets de quelques pouces de diamètre, placés sur des fonds blancs, à trente ou trente-cinq brasses de profondeur, peuvent être aperçus facilement dans la mer [1]; mais il faut pour cela que l'eau soit très calme : et qu'est-ce qu'une trentaine de brasses, en comparaison des gouffres immenses de l'Océan, de ces vastes abîmes que les poissons parcourent, et dans le sein desquels presque aucun rayon solaire ne peut parvenir, surtout lorsque les ondes cèdent à l'impétuosité des vents, et à toutes les causes puissantes qui peuvent, en les bouleversant, les mêler avec tant de substances opaques? Si l'odorat des poissons étoit donc moins parfait, ce ne seroit que dans un petit nombre de circonstances qu'ils pourroient rechercher leurs aliments, échapper aux dangers qui les menacent, parcourir un espace d'eau un peu étendu : et combien leurs habitudes seroient par conséquent différentes de celles que nous allons bientôt faire connoître !

Cette supériorité de l'odorat est un nouveau rapport qui rapproche les poissons, non seulement de la

1. Notes manuscrites communiquées à M. de Lacépède par plusieurs habiles marins, et principalement par feu son ancien collègue le courageux Kersaint.

classe des quadrupèdes, mais encore de celle des oiseaux. On sait, en effet, maintenant que plusieurs familles de ces derniers animaux ont un odorat très sensible; et il est à remarquer que cet odorat plus exquis se trouve principalement dans les oiseaux d'eau et dans ceux de rivage[1].

Que l'on ne croie pas néanmoins que le sens de la vue soit très foible dans les poissons. A la vérité, leurs yeux n'ont ni paupières, ni membrane clignotante; et par conséquent ces animaux n'ont pas reçu ce double et grand moyen qui a été départi aux oiseaux et à quelques autres êtres animés, de tempérer l'éclat trop vif de la lumière, d'en diminuer les rayons comme par un voile, et de préserver à volonté leur organe de ces exercices trop violents ou trop répétés qui ont bientôt affoibli et même détruit le sens le plus actif. Nous devons penser, en effet, et nous tirerons souvent des conséquences assez étendues de ce principe, nous devons penser, dis-je, que le siége d'un sens, quelque parfaite que soit sa composition, ne parvient à toute l'activité dont son organisation est susceptible, que lorsque, par des alternatives plus ou moins fréquentes, il est vivement ébranlé par un très grand nombre d'impressions qui développent toute sa force, et préservé ensuite de l'action des corps étrangers, qui le priveroit d'un repos nécessaire à sa conservation. Ces alternatives, produites, dans plusieurs animaux dont les yeux sont très bons, par une membrane clignotante et des paupières ouvertes ou fermées à volonté, ne peuvent pas être dues à la même cause dans les

1. Consultez Scarpa, Gattoni, et d'autres observateurs.

poissons; et peut-être, d'un autre côté, contestera-t-on qu'au moins, dans toutes les espèces de ces animaux, l'iris puisse se dilater ou se resserrer, et par conséquent diminuer ou agrandir l'ouverture dont il est percé, que l'on nomme *prunelle*, et qui introduit la lumière dans l'œil, quoique l'inspection de la contexture de cet iris puisse le faire considérer comme composé de vaisseaux susceptibles de s'allonger ou de se raccourcir. On n'oubliera pas non plus de dire que la vision doit être moins nette dans l'œil du poisson que dans celui des animaux plus parfaits, parce que, l'eau étant plus dense que l'air de l'atmosphère, la réfraction, et par conséquent la réunion que peuvent subir les rayons de la lumière en passant de l'eau dans l'œil du poisson, doivent être moins considérables que celles que ces rayons éprouvent en entrant de l'air dans l'œil des quadrupèdes ou des oiseaux; car personne n'ignore que la réfraction de la lumière, et la réunion ou l'image qui en dépend, est proportionnée à la différence de densité entre l'œil et le fluide qui l'environne. Mais voici ce que l'on doit répondre.

Le cristallin des poissons est beaucoup plus convexe que celui des oiseaux, des quadrupèdes et de l'homme; il est presque sphérique : les rayons émanés de ces objets et qui tombent sur ce cristallin, forment donc avec sa surface un angle plus aigu : ils sont donc, tout égal d'ailleurs, plus détournés de leur route, plus réfractés, plus réunis dans une image; car cette déviation, à laquelle le nom de *réfraction* a été donné, est d'autant plus grande que l'angle d'incidence est plus petit. D'ailleurs le cristallin des pois-

sons est, par sa nature, plus dense que celui des animaux plus parfaits; son essence augmente donc la réfraction. De plus, on sait maintenant que plus une substance transparente est inflammable, et plus elle réfracte la lumière avec force. Le cristallin des poissons, imprégné d'une matière huileuse, est plus combustible que presque tous les autres cristallins; il doit donc, par cela seul, accroître la déviation de la lumière.

Ajoutons que, dans plusieurs espèces de poissons, l'œil peut être retiré à volonté dans le fond de l'orbite, caché même en partie sous le bord de l'ouverture par laquelle on peut l'apercevoir, garanti dans cette circonstance par cette sorte de paupière immobile; et ne manquons pas surtout de faire remarquer que les poissons, pouvant s'enfoncer avec promptitude jusque dans les plus grandes profondeurs des mers et des rivières, vont chercher dans l'épaisseur des eaux un abri contre une lumière trop vive, et se réfugient, quand ils le veulent, jusqu'à cette distance de la surface des fleuves et de l'Océan où les rayons du soleil ne peuvent pas pénétrer.

Nous devons avouer néanmoins qu'il est certaines espèces, particulièrement parmi les poissons serpentiformes, dont les yeux sont constamment voilés par une membrane immobile, assez épaisse pour que le sens de la vue soit plus foible dans ces animaux que celui de l'ouïe, et même que celui du toucher; mais, en général, voici dans quel ordre la nature a donné aux poissons les sources de leur sensibilité : l'odorat, la vue, l'ouïe, le toucher et le goût. Quatre de ces sources, et surtout les deux premières, sont assez

abondantes. Cependant le jeu de l'organe respiratoire des poissons leur communique trop peu de chaleur; celle qui leur est propre est trop foible; leurs muscles l'emportent trop par leur force sur celle de leurs nerfs; plusieurs autres causes, que nous exposerons dans la suite, combattent, par une puissance trop grande, les effets de leurs sens, pour que leur sensibilité soit aussi vive que l'on pourroit être tenté de le croire d'après la grandeur, la dissémination, la division de leur système nerveux [1]. Il en est sans doute de ce système dans les poissons comme dans les autres animaux; son énergie augmente avec sa division, parce que sa vertu dépend du fluide qu'il recèle, et qui, très voisin du feu électrique par sa nature, agit, comme ce dernier fluide, en raison de l'accroissement de surface que produit une plus grande division; mais cette cause d'activité est assez contre-balancée par les forces dirigées en sens contraire que nous venons d'indiquer, pour que le résultat de toutes les facultés des poissons, qui constitue le véritable degré de leur animalité, les place, ainsi que nous l'avons annoncé au commencement de ce discours, à une distance à peu près égale des deux termes de la sensibilité, c'est-à-dire de l'homme et du dernier des animaux. C'est donc avec une vivacité moyenne entre celle qui appartient à l'homme et celle qui existe dans l'animal qui en diffère le plus, que s'exécute dans le poisson ce jeu des organes des sens qui reçoivent et transmettent au cerveau les impressions des

1. Les fibres de la rétine, c'est-à-dire les plus petits rameaux du nerf optique, sont, dans plusieurs poissons, 1,166,400 fois plus déliés qu'un cheveu.

objets extérieurs, et celui du cerveau qui, agissant par les nerfs sur les muscles, produit tous les mouvements volontaires dont les diverses parties du corps peuvent être susceptibles.

Mais ce corps des poissons est presque toujours paré des plus belles couleurs. Nous pouvons maintenant exposer comment se produisent ces nuances si éclatantes, si admirablement contrastées, souvent distribuées avec tant de symétrie, et quelquefois si fugitives. Ou ces teintes si vives et si agréables résident dans les téguments plus ou moins mous et dans le corps même des poissons, indépendamment des écailles qui peuvent recouvrir l'animal; ou elles sont le produit de la modification que la lumière éprouve en passant au travers des écailles transparentes; ou il faut les rapporter uniquement à ces écailles transparentes ou opaques. Examinons ces trois circonstances.

Les parties molles des poissons peuvent par elles-mêmes présenter toutes les couleurs. Suivant que les ramifications artérielles qui serpentent au milieu des muscles et qui s'approchent de la surface extérieure, sont plus ou moins nombreuses et plus ou moins sensibles, les parties molles de l'animal sont blanches ou rouges. Les différents sucs nourriciers qui circulent dans les vaisseaux absorbants, ou qui s'insinuent dans le tissu cellulaire, peuvent donner à ces mêmes parties molles la couleur jaune ou verdâtre que plusieurs de ces liquides présentent le plus souvent. Les veines disséminées dans ces mêmes portions peuvent leur faire présenter toutes les nuances de bleu, de violet et de pourpre; ces nuances de bleu et de vio-

let, mêlées avec celles du jaune, ne doivent-elles pas faire paroître tous les degrés du vert? Et dès lors les sept couleurs du spectre solaire ne peuvent-elles pas décorer le corps des poissons, être disséminées en taches, en bandes, en raies, en petits points, suivant la place qu'occupent les matières qui les font naître, montrer toutes les dégradations dont elles sont susceptibles selon l'intensité de la cause qui les produit, et présenter toutes ces apparences sans le concours d'aucune écaille?

Si des lames très transparentes, et, pour ainsi dire, sans couleur, sont étendues au dessus de ces teintes, elles n'en changent pas la nature; elles ajoutent seulement, comme par une sorte de vernis léger, à leur vivacité; elles leur donnent l'éclat brillant des métaux polis, lorsqu'elles sont dorées ou argentées; et si elles ont d'autres nuances qui leur soient propres, ces nuances se mêlent nécessairement avec celles que l'on aperçoit au travers de ces plaques diaphanes, et il en résulte de nouvelles couleurs, ou une vivacité nouvelle pour les teintes conservées. C'est par la réunion de toutes ces causes que sont produites ces couleurs admirables que l'on remarque sur le plus grand nombre de poissons. Aucune classe d'animaux n'a été aussi favorisée à cet égard; aucune n'a reçu une parure plus élégante, plus variée, plus riche : et que ceux qui ont vu, par exemple, des zées, des chétodons, des spares, nager près de la surface d'une eau tranquille et réfléchir les rayons d'un soleil brillant, disent si jamais l'éclat des plumes du paon et du colibri, la vivacité du diamant, la splendeur de l'or, le reflet des pierres précieuses, ont été mêlés à plus de

feu, et ont renvoyé à l'œil de l'observateur des images plus parfaites de cet arc merveilleusement coloré dont l'astre du jour fait souvent le plus bel ornement des cieux.

Les couleurs cependant qui appartiennent en propre aux plaques transparentes ou opaques, n'offrent pas toujours une seule nuance sur chaque écaille considérée en particulier : chacune de ces lames peut avoir des bandes, des taches, ou des rayons disposés sur un fond très différent ; et en cherchant à concevoir la manière dont ces nuances sont produites ou maintenues sur des écailles dont la substance s'altère, et dont, par conséquent, la matière se renouvelle à chaque instant, nous rencontrons quelques difficultés que nous devons d'autant plus chercher à lever, qu'en les écartant nous exposerons des vérités utiles aux progrès des sciences physiques.

Les écailles, soit que les molécules qui les composent s'étendent en lames minces, se ramassent en plaques épaisses, se groupent en tubercules, s'élèvent en aiguillons, et que, plus ou moins mélangées avec d'autres molécules, elles arrêtent ou laissent passer facilement la lumière, ont toujours les plus grands rapports avec les cheveux de l'homme, les poils, la corne, les ongles des quadrupèdes, les piquants du hérisson et du porc-épic, et les plumes des oiseaux. La matière qui les produit, apportée à la surface du corps ou par des ramifications artérielles, ou par des vaisseaux excréteurs plus ou moins liés avec le système général des vaisseaux absorbants, est tojours très rapprochée, et par son origine, et par son essence, et par sa contexture, des poils, des on-

gles, des piquants et des plumes. D'habiles physiologistes ont déjà montré les grandes ressemblances des cheveux, des ongles, des cornes, des piquants et des plumes, avec les poils. En comparant avec ces mêmes poils les écailles des poissons, nous trouverons la même analogie. Retenues par de petits vaisseaux, attachées aux téguments comme les poils, elles sont de même très peu corruptibles; exposées au feu, elles répandent également une odeur empyreumatique. Si l'on a trouvé quelquefois dans l'épiploon et dans d'autres parties intérieures de quelques quadrupèdes, des espèces de touffes, des rudiments de poils, réunis et conglomérés, on voit autour du péritoine, de la vessie natatoire et des intestins des argentines, des ésoces, et d'autres poissons, des éléments d'écailles très distincts, une sorte de poussière argentée, un grand nombre de petites lames brillantes et qui ne diffèrent presque que par la grandeur des véritables écailles qu'elles sont destinées à former. Des fibres, ou des séries de molécules, composent les écailles ainsi que les poils; et enfin, pour ne pas négliger au moins tous les petits traits, de même que, dans l'homme et dans les quadrupèdes, on ne voit pas de poils sur la paume des mains ni des pieds, on ne rencontre presque jamais d'écailles sur les nageoires, et on n'en trouve jamais sur celles que l'on a comparées aux mains de l'homme, à ses pieds, ou aux pattes des quadrupèdes.

Lors donc que ces lames si semblables aux poils sont attachées à la peau par toute leur circonférence, on conçoit aisément comment, appliquées contre le corps de l'animal par toute leur surface inférieure,

elles peuvent communiquer dans les divers points de cette surface avec des vaisseaux semblables ou différents par leur diamètre, leur figure, leur nature et leur force, recevoir par conséquent dans ces mêmes points des molécules différentes ou semblables, et présenter ensuite une seule couleur, ou offrir plusieurs nuances arrangées symétriquement, ou disséminées sans ordre. On conçoit encore comment lorsque les écailles ne tiennent aux téguments que par une partie de leur contour, elles peuvent être peintes d'une couleur quelconque, suivant que les molécules qui leur arrivent par l'endroit où elles touchent à la peau, réfléchissent tel ou tel rayon, et absorbent les autres. Mais comme dans la seconde supposition, où une partie de la circonférence des plaques est libre, et qui est réalisée plus souvent que la première, on ne peut pas admettre autant de sources réparatrices que de points dans la surface de la lame, on ne voit pas de quelle manière cette écaille peut paroître peinte de plusieurs couleurs répandues presque toujours avec beaucoup d'ordre. On admettra bien, à la vérité, que lorsque ces nuances seront dispersées en rayons, et que ces rayons partiront de l'endroit où l'écaille est, pour ainsi dire, collée à la peau, il y aura dans cet endroit plusieurs vaisseaux différents l'un de l'autre; que chaque vaisseau, en quelque sorte, fournira des molécules de nature dissemblable, et que la matière jaillissante de chacun de ces tuyaux produira, en s'étendant, un rayon d'une couleur qui contrastera plus ou moins avec celle des rayons voisins. Mais lorsque les couleurs présenteront une autre distribution; lorsque, par exemple, on verra sur l'écaille des taches

répandues comme des gouttes de pluie, ou rapprochées de manière à former des portions de cercle dont les ouvertures des vaisseaux seront le centre, comment pourra-t-on comprendre que naissent ces régularités?

Nous ne croyons pas avoir besoin de dire que l'explication que nous allons donner peut s'appliquer, avec de légers changements, aux poils, aux cornes, aux plumes. Quoi qu'il en soit cependant, voici ce que la nature nous paroît avoir déterminé.

En montrant la manière dont peuvent paroître des taches, nous exposerons la formation des portions de cercle colorées : en effet, il suffit que ces taches soient toutes à une égale distance des sources des molécules, qu'elles soient placées autour de ces sources, et qu'elles soient si nombreuses, qu'elles se touchent l'une l'autre, pour qu'il y ait à l'instant une portion de cercle colorée. Il y aura un second arc, si d'autres taches sont situées d'une manière analogue, plus près ou plus loin des vaisseaux nourriciers; et l'on peut en supposer plusieurs formés de même. Nous n'avons donc besoin que de savoir comment un jet de matière, sorti du vaisseau déférent, peut, dans son cours, montrer plusieurs couleurs, offrir plusieurs taches plus ou moins égales en grandeur, plus ou moins semblables en nuance.

Ne considérons donc qu'un de ces rayons que l'on distingue aisément lorsqu'on regarde une écaille contre le jour, et qui, par le nombre de ses stries transversales, donne celui des accroissements ou des réparations successifs qu'il a éprouvés; réduisons les différents exemples que l'on pourroit citer, à un de

ceux où l'on ne trouve que deux nuances placées alternativement : l'origine de ces deux nuances étant bien entendue, il ne resteroit aucun doute sur celle des nuances plus nombreuses que l'on rencontreroit dans le même jet.

Supposons que ces deux nuances soient le vert et le jaune ; c'est-à-dire, ayons sous les yeux un rayon vert deux fois taché de jaune, ou, ce qui est la même chose, un rayon d'abord vert, ensuite jaune, de nouveau vert, et enfin jaune à son extrémité. Les vaisseaux nourriciers qui ont produit ce jet ont d'abord fourni une matière jaune par une suite de leur volume, de leur figure, de leur nature, de leur affinité : mais pourroit-on croire que, lors de la première formation de l'écaille, ou à toutes les époques de ses accroissements et de son entretien, le volume, la figure, la nature ou l'affinité des vaisseaux déférents ont pu changer de manière à ne donner que des molécules vertes après en avoir laissé jaillir de jaunes ? Pourroit-on ajouter que ces vaisseaux éprouvent ensuite de nouveaux changements pour ne laisser échapper que des molécules jaunes ? et enfin admettra-t-on de nouvelles altérations semblables aux secondes, et qui ne permettent plus aux vaisseaux de laisser sortir que des molécules modifiées pour réfléchir des rayons verts ? N'ayons pas recours à des métamorphoses si dénuées de preuves et même de vraisemblance. Nous savons que, dans les corps organisés, les couleurs particulières et différentes du blanc ne peuvent naître que par la présence de la lumière, qui se combine avec les principes de ces corps. Nous le voyons dans les plantes, qui blanchissent

lorsque la lumière ne les éclaire pas; nous le voyons dans les quadrupèdes, dans les oiseaux, dans les reptiles, dont la partie inférieure du corps, comme la moins directement exposée aux rayons du soleil, est toujours distinguée par les teintes les plus pâles; nous le voyons dans les poissons, dont les surfaces les plus garanties de la lumière sont dénuées des riches couleurs départies à ces animaux; et nous pouvons le remarquer même, au moins le plus souvent, dans chaque écaille en particulier. Lorsqu'en effet les écailles se recouvrent comme les ardoises placées sur les toits, la portion de la lame inférieure, cachée par la supérieure, n'est pas peinte des nuances dont le reste de la plaque est varié, et on voit seulement quelquefois, sur la surface de cette portion voilée, des agglomérations informes et brillantes formées par ces molécules argentées, cette poussière éclatante, ces petites paillettes, ces vrais rudiments des écailles que nous avons vus dans l'intérieur des poissons, et qui, portés et répandus à la surface, peuvent se trouver entre deux lames, gênés, et même bizarrement arrêtés dans leur cours. La nature, la grandeur et la figure des molécules écailleuses ne suffisent donc pas pour que telle ou telle couleur soit produite; il faut encore qu'elles se combinent plus ou moins intimement avec une quantité plus ou moins grande de fluide lumineux. Cette combinaison doit varier à mesure que les molécules s'altèrent; mais plus ces molécules s'éloignent des vaisseaux déférents, plus elles se rapprochent de la circonférence de l'écaille, plus elles s'écartent du principe de la vie, et plus elles perdent de l'influence de cette force animale et conservatrice sans laquelle

elles doivent bientôt se dessécher, se déformer, se décomposer, se séparer même du corps du poisson. Dans l'exemple que nous avons choisi, les molécules placées à l'origine du rayon et non encore altérées ont la nature, le volume, la figure, la masse, la quantité de fluide lumineux convenables pour donner la couleur verte ; moins voisines des vaisseaux réparateurs, elles sont dénaturées au point nécessaire pour réfléchir les rayons jaunes ; une décomposition plus avancée introduit dans leur figure, dans leur pesanteur, dans leur grandeur, dans leur combinaison, des rapports tels, que la couleur verte doit paroître une seconde fois; et enfin des changements plus intimes ramènent le jaune à l'extrémité de la série. Quelqu'un ignore-t-il, en effet, que plusieurs causes réunies peuvent produire les mêmes effets que plusieurs autres causes agissantes ensemble et très différentes, pourvu que dans ces deux groupes la dissemblance des combinaisons compense les différences de nature? et, d'un autre côté, ne remarque-t-on pas aisément qu'au lieu d'admettre sans vraisemblance des changements rapides dans des vaisseaux nourriciers, dans des organes essentiels, nous n'en exigeons que dans des molécules expulsées, et qui, à chaque instant, perdent de leur propriété en étant privées de quelques unes de leurs qualités animales ou organiques?

De quelque manière et dans quelque partie du corps de l'animal que soit élaborée la matière propre à former ou entretenir les écailles, nous n'avons pas besoin de dire que ses principes doivent être modifiés par la nature des aliments que le poisson préfère.

On peut remarquer particulièrement que presque tous les poissons qui se nourrissent des animaux à coquille, présentent des couleurs très variées et très éclatantes. Et comment des êtres organisés, tels que les testacés, dont les sucs teignent d'une manière très vive et très diversifiée l'enveloppe solide qu'ils forment, ne conserveroient-ils pas assez de leurs propriétés pour colorer d'une manière très brillante les rudiments écailleux dont leurs produits composent la base?

L'on conclura aussi très aisément de tout ce que nous venons d'exposer, que, dans toutes les plages où une quantité de lumière plus abondante pourra pénétrer dans le sein des eaux, les poissons se montreront parés d'un plus grand nombre de riches nuances. Et en effet, ceux qui resplendissent comme les métaux les plus polis, ou les gemmes les plus précieuses, se trouvent particulièrement dans ces mers renfermées entre les deux tropiques, et dont la surface est si fréquemment inondée des rayons d'un soleil régnant sans nuage au dessus de ces contrées équatoriales, et pouvant, sans contrainte, y remplir l'atmosphère de sa vive splendeur. On les rencontre aussi, ces poissons décorés avec tant de magnificence, au milieu de ces mers polaires où des montagnes de glace, et des neiges éternelles durcies par le froid, réfléchissent, multiplient par des milliers de surfaces, et rendent éblouissante la lumière que la lune et les aurores boréales répandent pendant les longues nuits des zones glaciales, et celle qu'y verse le soleil pendant les longs jours de ces plages hyperboréennes.

Si ces poissons qui habitent au milieu ou au dessous de masses congelées, mais fréquemment illuminées et resplendissantes, l'emportent par la variété et la beauté de leurs couleurs sur ceux des zones tempérées, ils cèdent cependant en richesse de parure à ceux qui vivent dans les eaux échauffées de la zone torride. Dans ces pays, dont l'atmosphère est brûlante, la chaleur ne doit-elle pas donner une nouvelle activité à la lumière, accroître la force attractive de ce fluide, faciliter ses combinaisons avec la matière des écailles, et donner ainsi naissance à des nuances bien plus éclatantes et bien plus diversifiées? Aussi, dans ces climats où tout porte l'empreinte de la puissance solaire, voit-on quelques espèces de poissons montrer jusque sur la portion découverte de la membrane de leurs branchies, des éléments d'écailles luisantes, une sorte de poussière argentée.

Mais ce n'est qu'au milieu des ondes douces ou salées que les poissons peuvent présenter leur décoration élégante ou superbe. Ce n'est qu'au milieu du fluide le plus analogue à leur nature, que, jouissant de toutes leurs facultés, ils animent leurs couleurs par tous les mouvements intérieurs que leurs ressorts peuvent produire. Ce n'est qu'au milieu de l'eau qu'indépendamment du vernis huileux et transparent élaboré dans leurs organes, leurs nuances sont embellies par un second vernis que forment les couches de liquide au travers desquelles on les aperçoit.

Lorsque ces animaux sont hors de ce fluide, leurs forces diminuent, leur vie s'affoiblit, leurs mouvements se ralentissent, leurs couleurs se fanent, le suc visqueux se dessèche; les écailles, n'étant plus

ramollies par cette substance huileuse, ni humectées par l'eau, s'altèrent; les vaisseaux destinés à les réparer s'obstruent, et les nuances dues aux écailles ou au corps même de l'animal changent et souvent disparoissent, sans qu'aucune nouvelle teinte indique la place qu'elles occupoient.

Pendant que le poisson jouit, au milieu du fluide qu'il préfère, de toute l'activité dont il peut être doué, ses teintes offrent aussi quelquefois des changements fréquents et rapides, soit dans leurs nuances, soit dans leur ton, soit dans l'espace sur lequel elles sont étendues Des mouvements violents, des sentiments plus ou moins puissants, tels que la crainte ou la colère, des sensations soudaines de froid ou de chaud, peuvent faire naître ces altérations de couleur, très analogues à celles que nous avons remarquées dans le caméléon, ainsi que dans plusieurs autres animaux; mais il est aisé de voir que ces changements ne peuvent avoir lieu que dans les teintes produites, en tout ou en partie, par le sang et les autres liquides susceptibles d'être pressés ou ralentis dans leur cours.

Maintenant nous avons exposé les formes extérieures et les organes intérieurs du poisson; il se montre dans toute sa puissance et dans toute sa beauté. Il existe devant nous, il respire, il vit, il est sensible. Qu'il obéisse aux impulsions de la nature, qu'il déploie toutes ses forces, qu'il s'offre dans toutes ses habitudes.

A peine le soleil du printemps commence-t-il de répandre sa chaleur vivifiante, à peine son influence renovatrice et irrésistible pénètre-t-elle jusque dans

les profondeurs des eaux, qu'un organe particulier se développe et s'agrandit dans les poissons mâles. Cet organe, qui est double, qui s'étend dans la partie supérieure de l'abdomen, qui en égale presque la longueur, est celui qui a reçu le nom de *laite*. Séparé, par une membrane, des portions qui l'avoisinent, il paroît composé d'un très grand nombre de petites cellules plus distinctes à mesure qu'elles sont plus près de la queue; chacun de ses deux lobes renferme un canal qui en parcourt la plus grande partie de la longueur, et qui est destiné à recevoir, pour ainsi dire, de chaque cellule, une liqueur blanchâtre et laiteuse qu'il transmet jusqu'auprès de l'anus. Cette liqueur, qui est la matière séminale ou fécondante, se reproduit périodiquement. A mesure qu'une nourriture plus abondante et la chaleur active de la saison nouvelle augmentent cette substance, elle remplit les cellules de l'organe que nous décrivons, les gonfle, les étend, et donne aux deux lobes ce grand accroissement qu'ils présentent, lorsque le temps du frai est arrivé. Ce développement successif n'est quelquefois terminé qu'au bout de plusieurs mois; et pendant qu'il s'exécute, la matière dont la production l'occasione, n'a pas encore toute la fluidité qui doit lui appartenir: ce n'est que graduellement, et même par parties, qu'elle se perfectionne, s'amollit, se fond, mûrit, pour ainsi dire, devient plus blanche, liquide, et véritablement propre à porter le mouvement de la vie dans les œufs qu'elle doit arroser.

C'est aussi vers le milieu ou la fin du printemps que les ovaires des femelles commencent à se remplir

d'œufs encore presque imperceptibles. Ces organes sont au nombre de deux dans le plus grand nombre de poissons, et réduits à un seul dans les autres. Renfermés dans une membrane comme les laites, ils occupent dans l'abdomen une place analogue à celle que les laites remplissent, et en égalent à peu près la longueur. Les œufs qu'ils renferment croissent à mesure que les laites se tuméfient; et dans la plus grande partie des familles dont nous faisons l'histoire, leur volume est très petit, leur figure presque ronde, et leur nombre si immense, qu'il est plusieurs espèces de poissons, et particulièrement des gades, dont une seule femelle contient plus de neuf millions d'œufs[1].

Ces œufs, en grossissant, compriment chaque jour davantage les parties intérieures de la femelle, et la surchargent d'un poids qui s'accroît successivement. Cette pression et ce poids produisent bientôt une gêne, une sorte de malaise, et même de douleur, qui doivent nécessairement être suivis de réactions involontaires venant d'organes intérieurs froissés et resserrés, et d'efforts spontanés que l'animal doit souvent répéter pour se débarrasser d'un très grand nombre de petits corps qui le font souffrir. Lorsque ces œufs sont assez gros pour être presque *mûrs*, c'est-

1. Comme ces œufs sont tous à peu près égaux quand ils sont arrivés au même degré de développement, et qu'ils sont également rapprochés les uns des autres, on peut en savoir facilement le nombre, en pesant la totalité d'un ovaire, en pesant ensuite une petite portion de cet organe, en comptant les œufs renfermés dans cette petite portion de cette organe, en comptant les œufs renfermés dans cette petite portion, et en multipliant le nombre trouvé par cette dernière opération, autant de fois que le poids de la petite portion est contenu dans celui de l'ovaire.

à-dire assez développés pour recevoir avec fruit la liqueur prolifique du mâle, ils exercent une action si vive et sont devenus si lourds, que la femelle est contrainte de se soustraire à leur pesanteur et aux effets de leur volume. Ils sont alors plus que jamais des corps, pour ainsi dire, étrangers à l'animal; ils se détachent même facilement les uns des autres : aussi arrive-t-il souvent que si l'on tient une femelle près de pondre dans une situation verticale et la tête en haut, les œufs sont entraînés par leur propre poids, coulent d'eux-mêmes, sortent par l'anus; et du moins on n'a besoin d'aider leur chute que par un léger frottement qu'on fait éprouver au ventre de la femelle, en allant de la tête vers la queue [1].

C'est ce frottement dont les poissons se procurent le secours, lorsque la sortie de leurs œufs n'est pas assez déterminée par leurs efforts intérieurs. On voit les femelles froisser plusieurs fois leur ventre contre les bas-fonds, les graviers, et les divers corps durs qui peuvent être à leur portée; et les mâles ont aussi quelquefois recours à un moyen semblable pour comprimer leur laite, et en faire couler la liqueur fécondante qui tient ces organes gonflés, gêne les parties voisines, et fait éprouver au poisson des sensations plus ou moins pénibles ou douloureuses.

A cette époque voisine du frai, dans ce temps où les ovaires sont remplis et les laites très tuméfiées, dans ces moments d'embarras et de contrainte, il n'est pas surprenant que les poissons aient une partie de leurs forces enchaînée, et quelques unes de leurs

1. Notes manuscrites envoyées à Buffon, en 1758, par J. L. Jacobi, lieutenant des miliciens du comté de Lippe Detmold en Westphalie.

facultés émoussées. Voilà pourquoi il est alors plus aisé de les prendre, parce qu'ils ne peuvent opposer à leurs ennemis que moins de ruse, d'adresse et de courage; et voilà pourquoi encore ceux qui habitent la haute mer, s'approchent des rivages, ou remontent les grands fleuves, et ceux qui vivent habituellement au milieu des eaux douces, s'élèvent vers les sources des rivières et des ruisseaux, ou descendent au contraire vers les côtes maritimes. Tous cherchent des abris plus sûrs; et d'ailleurs tous veulent trouver une température plus analogue à leur organisation, une nourriture plus abondante ou plus convenable, une eau d'une qualité plus adaptée à leur nature et à leur état, des fonds commodes contre lesquels ils puissent frotter la partie inférieure de leur corps de la manière la plus favorable à la sortie des œufs et de la liqueur laiteuse, sans trop s'éloigner de la douce chaleur de la surface des rivières ou des plages voisines des rivages marins, et sans trop se dérober à l'influence de la lumière, qui leur est si souvent agréable et utile.

Sans les résultats de tous ces besoins qui agissent presque toujours ensemble, il écloroit un bien plus petit nombre de poissons. Les œufs de ces animaux ne peuvent, en effet, se développer que lorsqu'ils sont exposés à tel ou tel degré de chaleur, à telle ou telle quantité de rayons solaires, que lorsqu'ils peuvent être aisément retenus par les aspérités ou la nature du terrain contre des flots trop agités ou des courants trop rapides; et d'ailleurs on peut assurer, pour un très grand nombre d'espèces, que si des matières altérées et trop actives s'attachent à ces œufs,

et n'en sont pas assez promptement séparées par le mouvement des eaux, ces mêmes œufs se corrompent et pourrissent, quoique fécondés depuis plusieurs jours [1].

L'on diroit que plusieurs femelles, particulièrement celles du genre des salmones, sont conduites par leur instinct à préserver leurs œufs de cette décomposition, en ne les déposant que dans des endroits où ils y sont moins exposés. On les voit, en effet, se frotter à plusieurs reprises et en différents sens contre le fond de l'eau, y préparer une place assez grande, en écarter les substances molles, grasses et onctueuses, n'y laisser que du gravier ou des cailloux bien nettoyés par leurs mouvements, et ne faire tomber leurs œufs que dans cette espèce de nid. Mais, au lieu de nous presser d'admettre dans ces animaux une tendresse maternelle très vive et très prévoyante, croyons que leur propre besoin les détermine à l'opération dont nous venons de parler, et que ce n'est que pour se débarrasser plus facilement et plus complètement du poids qui les blesse, qu'elles passent et repassent plusieurs fois sur le fond qu'elles préfèrent, et entraînent, par leurs divers frottements, la vase et les autres matières propres à décomposer les œufs.

Ils peuvent cependant, ces œufs, résister plus longtemps que presque toutes les autres parties animales et molles à la corruption et à la pourriture. Un habile observateur [2] a, en effet, remarqué que quatre ou cinq jours de séjour dans le corps d'une femelle

1. Notes de J. L. Jacobi, déjà citées.
2. J. L. Jacobi.

morte ne suffisoient pas pour que leur altération commençât. Il a pris les œufs mûrs d'une truite morte depuis quatre jours et déjà puante; il les a arrosés de la liqueur laiteuse d'un mâle vivant; il en a obtenu de jeunes truites très bien conformées. Le même physicien pense que la mort d'un poisson mâle ne doit pas empêcher le fluide laiteux de cet animal d'être prolifique, tant qu'il conserve sa fluidité. Mais, quoi qu'il en soit, à peine les femelles se sont-elles débarrassées du poids qui les tourmentoit, que quelques unes dévorent une partie des œufs qu'elles viennent de pondre, et c'est ce qui a donné lieu à l'opinion de ceux qui ont cru que certaines femelles de poissons avoient un assez grand soin de leurs œufs pour les couver dans leur gueule : d'autres avalent aussi avec avidité la liqueur laiteuse des mâles, à mesure qu'elle est répandue sur des œufs déjà déposés, et voilà l'origine du soupçon erroné auquel n'ont pu se soustraire de modernes et de très grands naturalistes, qui ont cru que les poissons femelles pourroient bien être fécondées par la bouche. Le plus grand nombre de femelles abandonnent cependant leurs œufs dès le moment qu'elles en sont délivrées : moins contraintes dans leurs facultés, plus libres dans leurs mouvements, elles vont, par de nouvelles chasses, réparer leurs pertes et ranimer leurs forces.

C'est alors que les mâles arrivent auprès des œufs laissés sur le sable ou le gravier : ils accourent de très loin, attirés par leur odeur; un sentiment assez vif paroît même les animer. Mais cette sorte d'affection n'est pas pour des femelles déjà absentes : elle ne les entraîne que vers les œufs qu'ils doivent féconder.

Ils s'en nourrissent cependant quelquefois, au lieu de chercher à leur donner la vie; mais le plus souvent ils passent et repassent au dessus de ces petits corps organisés, jusqu'à ce que les fortes impressions que les émanations de ces œufs font éprouver à leur odorat, le premier de leurs sens, augmentant de plus en plus le besoin qui les aiguillonne, ils laissent échapper de leurs laites pressées le suc actif qui va porter le mouvement dans ces œufs encore inanimés. Souvent même l'odeur de ces œufs est si sensible pour leurs organes, qu'elle les affecte et les attire, pendant que ces petits corps sont encore renfermés dans le ventre de la mère; on les voit alors se mêler avec les femelles quelque temps avant la ponte, et, par les différents mouvements qu'ils exécutent autour d'elles, montrer un empressement dont on pourroit croire ces dernières l'objet, mais qui n'est cependant dirigé que vers le fardeau qu'elles portent. C'est alors qu'ayant un désir aussi vif de se débarrasser d'une liqueur laiteuse très abondante, que les femelles de se délivrer des œufs encore renfermés dans leurs ovaires, ils compriment leur ventre, comme ces mêmes femelles, contre les cailloux, le gravier et le sable, et, par les frottements fréquents et variés qu'ils éprouvent contre le fond des eaux, paroissent, en ne travaillant que pour s'exempter de la douleur, aider cependant la mère auprès de laquelle ils se trouvent, et creusent en effet avec elle, et à ses côtés, le trou dans lequel les œufs seront réunis.

Ajoutons à ce que nous venons d'exposer, que l'agitation des eaux ne peut empêcher que très rarement la liqueur séminale du mâle de vivifier les œufs, parce

qu'une très petite goutte de cette liqueur blanchâtre suffit pour en féconder un grand nombre. D'ailleurs les produits de la même ponte sont presque toujours successivement, ou à la fois, l'objet de l'empressement de plusieurs mâles.

Nous n'avons pas besoin de réfuter l'erreur dans laquelle sont tombés plusieurs naturalistes très estimables, et particulièrement Rondelet, qui ont cru que l'eau seule pouvoit engendrer des poissons, parce qu'on en a trouvé dans des pièces d'eau où l'on n'en avoit jeté aucun, où l'on n'avoit porté aucun œuf, et qui n'avoient de communication ni avec la mer, ni avec aucun lac ou étang, ni avec aucune rivière. Nous devons cependant, afin d'expliquer ce fait observé plus d'une fois, faire faire attention à la facilité avec laquelle des oiseaux d'eau peuvent transporter du frai de poisson, sur les membranes de leurs pattes, dans les pièces d'eau isolées dont nous venons de parler.

Mais si nous venons de faire l'histoire de la fécondation des œufs dans le plus grand nombre de poissons, il est quelques espèces de ces animaux parmi les osseux, et surtout parmi les cartilagineux, qui présentent des phénomènes différents dans leur reproduction. Faisons connoître ces phénomènes.

Les femelles des raies, des squales, de quelques blennies, de quelques silures, ne pondent pas leurs œufs : ils parviennent dans le ventre de la mère à tout leur développement, ils y grossissent d'autant plus facilement qu'ils sont, pour ainsi dire, couvés par la chaleur intérieure de la femelle, ils y éclosent, et les petits arrivent tout formés à la lumière. Les poissons dont l'espèce se reproduit de cette manière ne doi-

vent pas cependant être comptés parmi les animaux *vivipares;* car, ainsi que nous l'avons fait observer dans l'*Histoire des serpents,* on ne peut donner ce nom qu'à ceux qui, jusqu'au moment où ils viennent au jour, tirent immédiatement leur nourriture du corps même de leur mère, tandis que les ovipares sont, jusqu'à la même époque, renfermés dans un œuf qui ne leur permet aucune communication avec le corps de la femelle, soit que ce même œuf éclose dans le ventre de la mère, ou soit qu'il ait été pondu avant d'éclore : mais on peut distinguer les poissons dont nous venons de parler par l'épithète de *Vipères,* qui ne peut que rappeler un mode de reproduction semblable à celui qui leur a été attribué, et qui appartient à tous les serpents auxquels la dénomination de *Vipère* a été appliquée.

Dans le plus grand nombre de ces poissons vipères, les œufs non seulement présentent une forme particulière que nous ferons connoître dans cette histoire, mais montrent encore une grandeur très supérieure à celle des œufs des autres poissons. Devant d'ailleurs atteindre à tout leur volume dans l'intérieur du corps de la mère, ils doivent être beaucoup moins nombreux que ceux des femelles qui pondent; et en effet leur nombre ne passe guère cinquante. Mais si ces œufs, toujours renfermés dans l'intérieur de la femelle, contiennent un embryon vivant, ils doivent avoir été fécondés dans ce même intérieur; la liqueur prolifique du mâle doit parvenir jusque dans les ovaires. Les mâles de ces animaux doivent donc rechercher leurs femelles; être attirés vers elles par une affection bien plus vive, bien plus intime, bien

plus puissante, quoique peut-être la même dans son principe que celle qui porte les autres poissons mâles auprès des œufs déjà pondus; s'en approcher de très près, s'unir étroitement à elles, prendre la position la plus favorable au but de ce véritable accouplement, et en prolonger la durée jusqu'à l'instant où leurs désirs sont remplis. Et tels sont, en effet, les actes qui précèdent ou accompagnent la fécondation dans ces espèces particulières. Il est même quelques unes de ces espèces dans lesquelles le mâle a reçu une sorte de crochets avec lesquels il saisit sa femelle, et la retient collée, pour ainsi dire, contre la partie inférieure de son corps, sans qu'elle puisse parvenir à s'échapper[1].

Dans quelques autres poissons, tels que les syngnathes et le silure ascite, les œufs sont à peine développés qu'ils sortent du corps de la mère; mais nous verrons, dans la suite de cet ouvrage, qu'ils demeurent attachés sous le ventre ou sous la queue de la femelle, jusqu'au moment où ils éclosent. Ils sont donc vivifiés par la liqueur séminale du mâle, pendant qu'ils sont encore retenus à l'intérieur, ou du moins sur la face inférieure du corps de la mère; il n'est donc pas surprenant qu'il y ait un accouplement du mâle et de la femelle dans les syngnathes et dans le silure ascite, comme dans les raies, dans les squales, dans plusieurs blennies, et dans quelques autres poissons.

Le temps qui s'écoule depuis le moment où les œufs déposés par la femelle sont fécondés par le mâle, jusqu'à celui où les petits viennent à la lumière, varie suivant les espèces; mais il ne paroît pas qu'il aug-

1. Voyez les articles des *Raies* et des *Squales*.

mente toujours avec leur grandeur. Il est quelquefois de quarante et même de cinquante jours, et d'autres fois il n'est que de huit ou neuf. Lorsque c'est au bout de neuf jours que le poisson doit éclore, on voit, dès le second jour, un petit point animé entre le jaune et le blanc. On peut s'en assurer d'autant plus aisément, que tous les œufs de poisson sont membraneux, et qu'ils sont clairs et transparents, lorsqu'ils ont été pénétrés par la liqueur laiteuse. Au troisième jour, on distingue le cœur qui bat, le corps qui est attaché au jaune, et la queue qui est libre. C'est vers le sixième jour que l'on aperçoit au travers des portions molles de l'embryon qui sont très diaphanes, la colonne vertébrale, ce point d'appui des parties solides, et les côtes qui y sont réunies. Au septième jour, on remarque deux points noirs qui sont les yeux : le défaut de place oblige le fœtus à tenir sa queue repliée ; mais il s'agite avec vivacité, et tourne sur lui-même en entraînant le jaune qui est attaché à son ventre, et en montrant ses nageoires pectorales, qui sont formées les premières. Enfin, le neuvième jour, un effort de la queue déchire la membrane de l'œuf parvenu alors à son plus haut point d'extension et de maturité. L'animal sort la queue la première, dégage sa tête, respire par le moyen d'une eau qui peut parvenir jusqu'à ses branchies sans traverser aucune membrane, et, animé par un sang dont le mouvement est à l'instant augmenté de près d'un tiers [1], il croît dans les premières heures qui succèdent à ce nouvel état, presque autant que pendant

1. On compte soixante pulsations par minute dans un poisson éclos, et quarante dans ceux qui sont encore renfermés dans l'œuf.

les quinze ou vingt jours qui les suivent. Dans plusieurs espèces, le poisson éclos conserve une partie du jaune dans une poche que forme la partie inférieure de son ventre. Il tire pendant plusieurs jours une partie de sa subsistance de cette matière, qui bientôt s'épuise, et à mesure qu'elle diminue, la bourse qui la contient s'affaisse, s'atténue, et disparoît. L'animal grandit ensuite avec plus ou moins de vitesse, selon la famille à laquelle il appartient[1]; et lorsqu'il est parvenu au dernier terme de son développement, il peut montrer une longueur de plus de dix mètres[2]. En comparant le poids, le volume et la figure de ces individus de dix mètres de longueur, avec ceux qu'ils ont dû présenter lors de la sortie de l'œuf, on trouvera que, dans les poissons, la nature augmente quelquefois la matière plus de seize mille fois, et la dimension la plus étendue plus de cent fois. Il seroit important pour les progrès des sciences naturelles, de rechercher dans toutes les classes d'animaux la quantité d'accroissement, soit en masse, soit en volume, soit en longueur, soit en d'autres dimensions, depuis les premiers degrés jusqu'aux dernières limites

1. Nous avons appris, par les observations publiées par le physicien Haus Hæderstræm, dans les Mémoires de l'Académie de Stockholm, qu'un brochet mesuré et pesé à différents âges, a présenté les poids et les longeurs suivantes :

A 1 an,		1 1/2 once de poids.
2 ans,	10 pouces de long,	4 onces.
3	16	8
4	21	20
6	30	48
13	48	320

2. Consultez l'article du *Squale requin*, et celui du *Squale très grand*.

du développement, et de comparer avec soin les résultats de tous les rapports que l'on trouveroit.

Au reste, le nombre des grands poissons est bien plus considérable dans la mer que dans les fleuves et les rivières; et l'on peut observer d'ailleurs que presque toujours, et surtout dans les espèces féroces, les femelles, comme celles des oiseaux de proie, avec lesquels nous avons déjà vu que les poissons carnassiers ont une analogie très marquée, sont plus grandes que les mâles.

Quelque étendu que soit le volume des animaux que nous examinons, ils nagent presque tous avec une très grande facilité. Ils ont, en effet, reçu plusieurs organes particuliers propres à les faire changer rapidement de place au milieu de l'eau qu'ils habitent. Leurs mouvements dans ce fluide peuvent se réduire à l'action de monter ou de descendre, et à celle de s'avancer dans un plan horizontal, ou se composent de ces deux actions. Examinons d'abord comment ils s'élèvent ou s'enfoncent dans le sein des eaux. Presque tous les poissons, excepté ceux qui ont le corps très plat, comme les raies et les pleuronectes, ont un organe intérieur situé dans la partie la plus haute de l'abdomen, occupant le plus souvent toute la longueur de cette cavité, fréquemment attaché à la colonne vertébrale, et auquel nous conservons le nom de vessie natatoire. Cette vessie est membraneuse et varie beaucoup dans sa forme, suivant les espèces de poissons dans lesquels on l'observe. Elle est toujours allongée : mais tantôt ses deux extrémités sont pointues, et tantôt arrondies, et tantôt la partie antérieure se divise en deux prolongations : quelquefois elle est

partagée transversalement en deux lobes creux qui communiquent ensemble, quelquefois ces deux lobes sont placés longitudinalement à côté l'un de l'autre; il est même des poissons dans lesquels elle présente trois et jusqu'à quatre cavités. Elle communique avec la partie antérieure, et quelquefois, mais rarement, avec la partie postérieure de l'estomac, par un petit tuyau nommé canal pneumatique, qui aboutit au milieu ou à l'extrémité de la vessie, la plus voisine de la tête lorsque cet organe est simple, mais qui s'attache au lobe postérieur lorsqu'il y a deux lobes placés l'un devant l'autre. Ce conduit varie dans ses dimensions, ainsi que dans ses sinuosités. Il transmet à la vessie natatoire, que l'on a aussi nommée vessie aérienne, un gaz quelconque, qui la gonfle, l'étend, la rend beaucoup plus légère que l'eau, et donne au poisson la faculté de s'élever au milieu de ce liquide. Lorsqu'au contraire l'animal veut descendre, il comprime sa vessie natatoire par le moyen des muscles qui environnent cet organe; le gaz qu'elle contient s'échappe par le conduit pneumatique, parvient à l'estomac, sort du corps par la gueule, par les ouvertures branchiales, ou par l'anus; et la pesanteur des parties solides ou molles du poisson entraîne l'animal plus ou moins rapidement au fond de l'eau.

Cet effet de la vessie natatoire sur l'ascension et la descente des poissons ne peut pas être révoqué en doute, puisque indépendamment d'autre raison, et ainsi qu'Artedi l'a annoncé, il n'est personne qui ne puisse éprouver que lorsqu'on perce avec adresse, et par le moyen d'une aiguille convenable, la vessie aérienne d'un poisson vivant, il ne peut plus s'élever

au milieu de l'eau, à moins qu'il n'appartienne à ces espèces qui ont reçu des muscles assez forts et des nageoires assez étendues pour se passer, dans leurs mouvements, de tout autre secours. Il est même des contrées dans lesquelles l'art de la pêche a été très cultivé, et où on se sert depuis long-temps de cette altération de la vessie natatoire pour empêcher des poissons qu'on veut garder en vie dans de grands baquets, de s'approcher de la surface de l'eau, et de s'élancer ensuite par dessus les bords de leur sorte de réservoir.

Mais quel est le gaz qui s'introduit dans la vessie natatoire? Notre savant et célèbre confrère M. Fourcroy a trouvé de l'azote dans l'organe aérien d'une carpe[1]; d'un autre côté, le docteur Priestley s'est assuré que la vessie natatoire de plusieurs poissons contenoit, dans le moment où il l'a examinée, de l'oxygène mêlé avec une quantité plus ou moins considérable d'un autre gaz, dont il n'a pas déterminé la nature[2]; on lit dans les Annales de chimie, publiées en Angleterre par le docteur Dunkan, que le docteur Francis Rigby Brodbelt, de la Jamaïque, n'a reconnu dans la vessie d'un xiphias espadon que de l'oxygène très pur[3]; et enfin celle de quelques tanches, que j'ai examinée, renfermoit du gaz hydrogène. Il est donc vraisemblable que, suivant les circonstances dans lesquelles on observera la vessie aérienne des poissons, pendant que leur corps n'aura encore

1. Annales de Chimie, I, p. 47.

2. Expériences de Physique, vol. II, p. 462.

3. Annales de Médecine, par le docteur Dunkan, 1796, p. 393; et Journal de Physique, Chimie et Arts, par Nicholson, septembre 1797.

éprouvé aucune altération, ou leur cadavre étant déjà très corrompu, leur estomac étant vide ou rempli d'aliments plus ou moins décomposés, leurs facultés n'étant retenues par aucun obstacle ou étant affaiblies par la maladie, on trouvera, dans leur organe natatoire, des gaz de différente nature. Ne pourroit-on pas dire cependant que le plus souvent cet organe se remplit de gaz hydrogène? ne pourroit-on pas supposer que l'eau, décomposée dans les branchies, fournit au sang l'oxygène nécessaire à ce fluide; que lorsque l'animal n'a pas besoin de gonfler sa vessie aérienne, le second principe de l'eau, l'hydrogène, rendu libre par sa séparation d'avec l'oxygène, se dissipe par les ouvertures branchiales et par celle de la bouche, ou se combine avec différentes parties du corps des poissons, dont l'analyse a donné en effet beaucoup de ce gaz, et que, lorsqu'au contraire le poisson veut étendre l'organe qui doit l'élever, ce gaz hydrogène, au lieu de se dissiper ou de se combiner, se précipite par le canal pneumatique que les muscles ne resserrent plus, et va remplir une vessie qui n'est plus comprimée, et qui est située dans la partie supérieure du corps? Sans cette décomposition de l'eau, comment concevoir que le poisson, qui dans une minute gonfle et resserre plusieurs fois sa vessie, trouve à l'instant, à la portée de cet organe, la quantité de gaz qu'il aspire et rejette? Comment même pourra-t-il avoir à sa disposition, dans les profondeurs immenses qu'il parcourt, et dans des couches d'eau éloignées quelquefois de l'atmosphère de plus de six mille mètres, une quantité d'oxygène suffisante pour sa respiration? Doit-on croire que leur estomac peut

être rempli de matières alimentaires qui, en se dénaturant, fournissent à la vessie aérienne le gaz qui la gonfle, lorsqu'elle n'est jamais si fréquemment ni si complètement étendue que dans les instants où cet estomac est vide, et où la faim qui presse l'animal l'oblige à s'élever, à s'abaisser avec promptitude, à faire avec rapidité de longues courses, à se livrer à de pénibles recherches? Cette décomposition, dont la chimie moderne nous indique maintenant tant d'exemples, est-elle plus difficile à admettre dans des êtres à sang froid, à la vérité, mais très actifs et assez sensibles, tels que les poissons, que dans les parties des plantes qui séparent également l'hydrogène et l'oxigène contenus dans l'eau ou dans l'humidité de l'air? Les forces animales ne rendent-elles pas toutes les décompositions plus faciles, même avec une chaleur beaucoup moindre? Ne peut-on pas démontrer d'ailleurs que la vessie natatoire ne diminue par sa dilatation la pesanteur spécifique de l'animal, qu'autant qu'elle est remplie d'un fluide beaucoup plus léger que ceux que renferment les autres cavités contenues dans le corps du poisson, cavités qui se resserrent à mesure que celle de la vessie s'agrandit, ou qu'autant que l'agrandissement momentané de cet organe d'ascension produit une augmentation de volume dans la totalité du corps de l'animal? Peut-on assurer que cet accroissement dans le volume total a toujours lieu? Le gaz hydrogène, en séjournant dans la vessie natatoire ou dans d'autres parties de l'intérieur du poisson, ne peut-il pas, selon les circonstances, se combiner de manière à perdre sa nature, à n'être plus reconnoissable, et, par exemple, à produire de

l'eau? Ce fait ne seroit-il pas une réponse aux objections les plus fortes contre la décomposition de l'eau, opérée par les branchies des poissons? Si ces animaux périssent dans de l'eau au dessus de laquelle on fait le vide, ne doit-on pas rapporter ce phénomène à des déchirements intérieurs et à la soustraction violente des différents gaz que leur corps peut renfermer? Quelque opinion qu'on adopte sur la décomposition de l'eau dans l'organe respiratoire des poissons, peut-on expliquer ce qu'ils éprouvent dans les vases placés sous le récipient d'une machine pneumatique, autrement que par des soustractions de gaz ou d'autres fluides qui, plus légers que l'eau, sont déterminés, sous ce récipient vide d'air, à se précipiter, pour ainsi dire, à la surface d'un liquide qui n'est plus aussi comprimé[1]? Lorsqu'on est obligé de briser la croûte de glace qui recouvre un étang, afin de préserver de la mort les poissons qui nagent au dessous, n'est-ce pas plutôt pour débarrasser l'eau renfermée dans laquelle ils vivent, de tous les miasmes produits par leurs propres émanations, ou par le séjour d'animaux ou de végétaux corrompus, que pour leur rendre l'air atmosphérique dont ils n'ont aucun besoin? N'est-ce pas pour une raison analogue qu'on est obligé de renouveler de temps en temps, et surtout pendant les grandes chaleurs, l'eau des vases dans lesquels on

1. Un poisson renfermé dans le vide pendant plusieurs heures paroît d'abord environné de bulles, particulièrement auprès de la bouche et des branchies; il nage ensuite renversé sur le dos, et le ventre gonflé; il est enfin immobile et roide; mais mis dans de l'eau nouvelle exposée à l'air, il reprend ses forces; son ventre cependant reste retiré, et ce n'est qu'au bout de quelques heures qu'il peut nager et se tenir sur son ventre. Voyez Boyle, *Transact. philosoph.*, an 1670.

garde de ces animaux? Et enfin, l'hypothèse que nous indiquons n'a-t-elle pas été pressentie par J. Mayow, ce chimiste anglois de la fin du dix-septième siècle, qui a deviné, pour ainsi dire, plusieurs des brillantes découvertes de la chimie moderne, ainsi que l'a fait observer, dans un mémoire lu il y a près de deux ans à l'institut de France, M. Fourcroy, l'un de ceux qui ont le plus contribué à fonder et à étendre la nouvelle théorie chimique[1]?

Mais n'insistons pas davantage sur de pures conjectures; contentons-nous d'avoir indiqué aux chimistes et aux physiciens un beau sujet de travail, et ne donnons une grande place dans le tableau dont nous nous occupons, qu'aux traits dont nous croirons être sûrs de la fidélité.

Plusieurs espèces de poissons, telles que les balistes et les tétrodons[2], jouissent d'une seconde propriété très remarquable, qui leur donne une grande facilité pour s'élever ou s'abaisser au milieu du fluide qu'ils préfèrent : ils peuvent, à leur volonté et avec une rapidité assez grande, gonfler la partie inférieure de leur ventre, y introduire un gaz plus léger que l'eau, et donner ainsi à leur ensemble un accroissement de volume, qui diminue leur pesanteur spécifique. Il en est de cette faculté comme de celle de dilater la vessie natatoire; toutes les deux sont bien

1. Atque hinc est quod pisces *aquam, perinde ut animalia terrestria auram vulgarem,* vicibus perpetuis hauriant egerintque; quo videlicet *æreum aliquot vitale,* AB AQUA, veluti alias ab aura, secretum, in cruoris massam trajiciatur. (J. Mayow, traité 1, chapitre 192, page 229. La Haye, 1681.)

2. Voyez, dans ce volume, l'histoire des *Tétrodons* et celle des *Balistes*.

plus utiles aux poissons au milieu des mers qu'au milieu des fleuves et des rivières, parce que l'eau des mers étant salée, et par conséquent plus pesante que l'eau des rivières et des fleuves, qui est douce, les animaux que nous examinons peuvent avec moins d'efforts se donner, lorsqu'ils nagent dans la mer, une légèreté égale ou supérieure à celle du fluide dans lequel ils sont plongés.

Il ne suffit cependant pas aux poissons de monter et de descendre ; il faut encore qu'ils puissent exécuter des mouvements vers tous les points de l'horizon, afin qu'en combinant ces mouvements avec leurs ascensions et leurs descentes, ils s'avancent dans toutes sortes de directions perpendiculaires, inclinées ou parallèles à la surface des eaux. C'est principalement à leur queue qu'ils doivent la faculté de se mouvoir ainsi dans tous les sens; c'est cette partie de leur corps, que nous avons vu s'agiter même dans l'œuf, en déchirer l'enveloppe et en sortir la première, qui, selon qu'elle est plus ou moins longue, plus ou moins libre, plus ou moins animée par des muscles puissants, pousse en avant avec plus ou moins de force le corps entier de l'animal. Que l'on regarde un poisson s'élancer au milieu de l'eau, on le verra frapper vivement ce fluide, en portant rapidement sa queue à droite et à gauche. Cette partie, qui se meut sur la portion postérieure du corps, comme sur un pivot, rencontre obliquement les couches latérales du fluide contre lesquelles elle agit; elle laisse d'ailleurs si peu d'intervalle entre les coups qu'elle donne d'un côté et de l'autre, que l'effet de ses impulsions successives équivaut à celui de deux actions simultanées; et dès

lors il n'est aucun physicien qui ne voie que le corps, pressé entre les deux réactions obliques de l'eau, doit s'échapper par la diagonale de ces deux forces, qui se confond avec la direction du corps et de la tête du poisson. Il est évident que plus la queue est aplatie par les côtés, plus elle tend à écarter l'eau par une grande surface, et plus elle est repoussée avec vivacité, et contraint l'animal à s'avancer avec promptitude. Voilà pourquoi plus la nageoire qui termine la queue, et qui est placée verticalement, présente une grande étendue, et plus elle accroît la puissance d'un lévier qu'elle allonge, et dont elle augmente les points de contact. Voilà pourquoi encore toutes les fois que j'ai divisé un genre de poissons en plusieurs sous-genres, j'ai cru attacher à ces groupes secondaires, des caractères non seulement faciles à saisir, mais encore importants à considérer par leurs liaisons avec les habitudes de l'animal, en distinguant ces familles subordonnées par la forme de la nageoire de la queue, ou très avancée en pointe, ou arrondie, ou rectiligne, ou creusée en demi-cercle, ou profondément échancrée en fourche.

C'est en se servant avec adresse de cet organe puissant, en variant l'action de cette queue presque toujours si mobile, en accroissant sa vitesse par toutes leurs forces, ou en tempérant sa rapidité, en la portant d'un côté plus vivement que d'un autre, en la repliant jusque vers la tête, et en la débandant ensuite comme un ressort violent, surtout lorsqu'ils nagent en partie au dessus de la surface de l'eau, que les poissons accélèrent, retardent leur mouvement, changent leur direction, se tournent, se retournent,

se précipitent, s'élèvent, s'élancent au dessus du fluide auquel ils appartiennent, franchissent de hautes cataractes, et sautent jusqu'à plusieurs mètres de hauteur [1].

La queue de ces animaux, cet instrument redoutable d'attaque ou de défense, est donc aussi non seulement le premier gouvernail, mais encore la principale rame des poissons; ils en aident l'action par leurs nageoires pectorales. Ces dernières nageoires, s'étendant ou se resserrant à mesure que les rayons qui les soutiennent s'écartent ou se rapprochent, pouvant d'ailleurs être mues sous différentes inclinaisons et avec des vitesses très inégales, servent aux poissons, non seulement pour hâter leur mouvement progressif, mais encore pour le modifier, pour tourner à droite ou à gauche, et même pour aller en arrière, lorsqu'elles se déploient en repoussant l'eau antérieure, et qu'elles se replient au contraire en frappant l'eau opposée à cette dernière. En tout, le jeu et l'effet de ces nageoires pectorales sont très semblables à ceux des pieds palmés des oies, des canards, et des autres oiseaux d'eau; et il en est de même de ceux des nageoires inférieures, dont l'action est cependant ordinairement moins grande que celle des nageoires pectorales, parce qu'elles présentent presque toujours une surface moins étendue.

A l'égard des nageoires de l'anus, l'un de leurs principaux usages est d'abaisser le centre de gravité de l'animal, et de le maintenir d'une manière plus stable dans la position qui lui convient le mieux.

1. Articles des *Squales* et des *Salmones*.

Lorsqu'elles s'étendent jusque vers la nageoire caudale, elles augmentent la surface de la queue, et par conséquent elles concourent à la vitesse de la natation; elles peuvent aussi changer sa direction, en se déployant ou en se repliant alternativement en tout ou en partie, et en mettant ainsi une inégalité plus ou moins grande entre l'impulsion communiquée à droite, et celle qui est reçue à gauche.

Si les nageoires dorsales règnent au dessus de la queue, elles influent, comme celles de l'anus, sur la route que suit l'animal et sur la rapidité de ses mouvements; elles peuvent aussi, par leurs diverses ondulations et par les différents plans inclinés qu'elles présentent à l'eau et avec lesquels elles frappent ce fluide, augmenter les moyens qu'a le poisson pour suivre telle ou telle direction; elles doivent encore, lorsque le poisson est exposé à des courants qui le prennent en travers, contre-balancer quelquefois l'effet des nageoires de l'anus, et contribuer à conserver l'équilibre de l'animal : mais le plus souvent elles ne tendroient qu'à détruire cet équilibre, et à renverser le poisson, si ce dernier ne pouvoit pas, en mouvant séparément chaque rayon de ces nageoires, les rabaisser et même les coucher sur son dos dans leur totalité, ou dans celles de leurs portions qui lui offrent le plus d'obstacles.

Je n'ai pas besoin de faire remarquer comment le jeu de la queue et des nageoires, qui fait avancer les poissons, peut les porter en haut ou en bas, indépendamment de tout gonflement du corps et de toute dilatation de la vessie natatoire, lorsqu'au moment de leur départ leur corps est incliné, et leur tête éle-

vée au dessus du plan horizontal, ou abaissée au dessous de ce même plan. On verra, avec la même facilité, que ceux de ces animaux qui ont le corps très déprimé de haut en bas, tels que les raies et les pleuronectes, peuvent, tout égal d'ailleurs, lutter pendant plus de temps et avec plus d'avantage contre un courant rapide, pour peu qu'ils tiennent la partie antérieure de leur corps un peu élevée, parce qu'alors ils présentent à l'eau un plan incliné que ce fluide tend à soulever; ce qui permet à l'animal de n'employer presque aucun effort pour se soutenir à telle ou telle hauteur, mais de réunir toutes ses forces pour accroître son mouvement progressif[1]. Et enfin on observera également sans peine que si le principe le plus actif de la natation est dans la queue, c'est dans la trop grande longueur de la tête, et dans les prolongations qui l'étendent en avant, que se trouvent les principaux obstacles à la vitesse; c'est dans les parties antérieures qu'est la cause retardatrice; dans les postérieures est au contraire la puissance accélératrice; et le rapport de cette cause et de cette puissance détermine la rapidité de la natation des poissons.

De cette même proportion dépend par conséquent la facilité plus ou moins grande avec laquelle ils peuvent chercher l'aliment qui leur convient. Quelques uns se contentent, au moins souvent, de plantes marines, et particulièrement d'algues; d'autres vont chercher dans la vase les débris des corps organisés; et c'est de ceux-ci que l'on a dit qu'ils vivoient de limon; il en est encore qui ont un goût très vif

1. Il est à remarquer que ces poissons très aplatis manquent de vessie natatoire.

pour des graines et d'autres parties de végétaux terrestres ou fluviatiles : mais le plus grand nombre de poissons préfèrent des vers marins, de rivière ou de terre, des insectes aquatiques, des œufs pondus par leurs femelles, de jeunes individus de leur classe, et en général tous les animaux qu'ils peuvent rencontrer au milieu des eaux, saisir et dévorer sans éprouver une résistance trop dangereuse.

Les poissons peuvent avaler, dans un espace de temps très court, une très grande quantité de nourriture; mais ils peuvent aussi vivre sans manger pendant un très grand nombre de jours, même pendant plusieurs mois, et quelquefois pendant plus d'un an. Nous ne répéterons pas ici ce que nous avons déjà dit sur les causes d'un phénomène semblable, en traitant des quadrupèdes ovipares et des serpents, qui quelquefois sont aussi plus d'un an sans prendre de nourriture. Les poissons, dont les vaisseaux sanguins, ainsi que ceux des reptiles et des quadrupèdes ovipares, sont parcourus par un fluide très peu échauffé, et dont le corps est recouvert d'écailles ou de téguments visqueux et huilés, doivent habituellement perdre trop peu de leur substance, pour avoir besoin de réparations très copieuses et très fréquentes : mais non seulement ils vivent et jouissent de leur vivacité ordinaire malgré une abstinence très prolongée, mais ces longs jeûnes ne les empêchent pas de se développer, de croître, et de produire dans leur tissu cellulaire cette matière onctueuse à laquelle le nom de graisse a été donné. On conçoit très aisément comment il suffit à un animal de ne pas laisser échapper beaucoup de substance pour ne pas diminuer très sen-

siblement dans son volume ou dans ses forces, quoiqu'il ne reçoive cependant qu'une quantité extrêmement petite de matière nouvelle : mais qu'il s'étende, qu'il grossisse, qu'il présente des dimensions plus grandes et une masse plus pesante, quoique n'ayant pris depuis un très long temps aucun aliment, quoique n'ayant introduit depuis plus d'un an dans son corps aucune substance réparatrice et nutritive, on ne peut le comprendre. Il faut donc qu'une matière véritablement alimentaire maintienne et accroisse la substance et les forces des poissons pendant le temps plus ou moins long où l'on est assuré qu'ils ne prennent d'ailleurs aucune portion de leur nourriture ordinaire; cette matière les touche, les environne, les pénètre sans cesse. Il n'est en effet aucun physicien qui ne sache maintenant combien l'eau est nourrissante lorsqu'elle a subi certaines combinaisons; et les phénomènes de la panification, si bien développés par les chimistes modernes, en sont surtout une très grande preuve[1]. Mais c'est au milieu de cette eau que les poissons sont continuellement plongés; elle baigne toute leur surface; elle parcourt leur canal intestinal; elle remplit plusieurs de leurs cavités; et, pompée par les vaisseaux absorbants, ne peut-elle pas éprouver, dans les glandes qui réunissent le système de ces vaisseaux, ou dans d'autres de leurs organes intérieurs, des combinaisons et décompositions telles, qu'elle devienne une véritable substance nutritive et augmentative de celle des poissons? Voilà pourquoi nous voyons des carpes suspendues

1. Nous citerons particulièrement les travaux de notre confrère M. Parmentier.

hors de l'eau, et auxquelles on ne donne aucune nourriture, vivre long-temps, et même s'engraisser d'une manière très remarquable, si on les arrose fréquemment, et si on les entoure de mousse ou d'autres végétaux qui conservent une humidité abondante sur toute la surface de ces animaux[1].

Le fluide dans lequel les poissons sont plongés peut donc non seulement les préserver de cette sensation douloureuse que l'on a nommée soif, qui provient de la sécheresse de la bouche et du canal alimentaire, et qui par conséquent ne doit jamais exister au milieu des eaux, mais encore entretenir leur vie, réparer leurs pertes, accroître leur substance ; et les voilà liés, par de nouveaux rapports, avec les végétaux. Il ne peut cependant pas les délivrer, au moins totalement, du tourment de la faim : cet aiguillon pressant agite surtout les grandes espèces, qui ont besoin d'aliments plus copieux, plus actifs et plus souvent renouvelés; et telle est la cause irrésistible qui maintient dans un état de guerre perpétuel la nombreuse classe des poissons, les fait continuellement passer de l'attaque à la défense, et de la défense à l'attaque, les rend tour à tour tyrans et victimes, et convertit en champ de carnage la vaste étendue des mers et des rivières.

Nous avons déjà compté les armes offensives et dé-

1. On pourroit expliquer de même l'accroissement que l'on a vu prendre pendant des jeûnes très prolongés, à des serpents et à quelques quadrupèdes ovipares, qui, à la vérité, ne vivent pas dans le sein des eaux, mais habitent ordinairement au milieu d'une atmosphère chargée de vapeurs aqueuses, et qui auront puisé dans l'humidité de l'air une nourriture semblable à celle que les poissons doivent à l'eau douce ou salée.

fensives que la nature a départies à ces animaux, presque tous condamnés à d'éternels combats. Quelques uns d'eux ont aussi reçu, pour atteindre ou repousser leur ennemi, une faculté remarquable : nous l'observerons dans la raie torpille, dans un tétrodon, dans un gymnote, dans un silure. Nous les verrons atteindre au loin par une puissance invisible, frapper avec la rapidité de l'éclair, mettre en mouvement ce feu électrique qui, excité par l'art du physicien, brille, éclate, brise ou renverse dans nos laboratoires, et qui, condensé par la nature, resplendit dans les nuages et lance la foudre dans les airs. Cette force merveilleuse et soudaine, nous la verrons se manifester par l'action de ces poissons privilégiés, comme dans tous les phénomènes connus depuis long-temps sous le nom d'électriques, parcourir avec vitesse tous les corps conducteurs d'électricité, s'arrêter devant ceux qui n'ont pas reçu cette qualité conductrice, faire jaillir des étincelles[1], produire de violentes commotions, et donner une mort imprévue à des victimes éloignées. Transmise par les nerfs, anéantie par la soustraction du cerveau, quoique l'animal conserve encore ses facultés vitales, subsistant pendant quelque temps malgré le retranchement du cœur, nous ne serons pas étonnés de savoir qu'elle appartient à des poissons à un degré que l'on n'a point observé en-

1. Depuis l'impression de l'article de la *Torpille,* nous avons appris, par un nouvel ouvrage de M. Galvani, que les espérances que nous avons exposées dans l'histoire de cette raie sont déjà réalisées, que le gymnote électrique n'est pas le seul poisson qui fasse naître les étincelles visibles, et que, par le moyen d'un microscope, on en a distingué de produites par l'électricité d'une torpille. Consultez les Mémoires de Galvani adressés à Spallanzani, et imprimés à Bologne en 1797.

core dans les autres êtres organisés, lorsque nous réfléchirons que ces animaux sont imprégnés d'une grande quantité de matière huileuse, très analogue aux résines et aux substances dont le frottement fait naître tous les phénomènes de l'électricité[1].

On a écrit que plusieurs espèces de poissons avoient reçu, à la place de la vertu électrique, la funeste propriété de renfermer un poison actif. Cependant, avec quelque soin que nous ayons examiné ces espèces, nous n'avons trouvé ni dans leurs dents, ni dans leurs aiguillons, aucune cavité, aucune conformation analogues à celles que l'on remarque, par exemple, dans les dents de la couleuvre vipère, et qui sont propres à faire pénétrer une liqueur délétère jusqu'aux vaisseaux sanguins d'un animal blessé; nous n'avons vu, auprès de ces aiguillons ni de ces dents, aucune poche, aucun organe contenant un suc particulier et vénéneux; nous n'avons pu découvrir dans les autres parties du corps aucun réservoir de matière corrosive, de substance dangereuse; et nous nous sommes assurés, ainsi qu'on pourra s'en convaincre dans le cours de cette histoire, que les accidents graves produits par la morsure des poissons, ou par l'action de leurs piquants, ne doivent être rapportés qu'à la nature des plaies faites par ces pointes ou par les dents de ces animaux. On ne peut pas douter cependant que, dans certaines contrées, particulièrement dans celles qui sont très voisines de la zone torride, dans la saison des chaleurs, ou dans d'au-

1. Voyez l'article de la *Torpille*, et surtout celui du *Gymnote électrique*.

tres circonstances de temps et de lieu, plusieurs des animaux que nous étudions ne renferment souvent, au moment où on les prend, une quantité assez considérable d'aliments vénéneux et même mortels pour l'homme, ainsi que pour plusieurs oiseaux ou quadrupèdes, et cependant très peu nuisibles ou innocents pour des animaux à sang froid, imprégnés d'huile, remplis de sucs digestifs d'une qualité particulière, et organisés comme les poissons. Cette nourriture redoutable pour l'homme peut consister, par exemple, en fruits du mancenillier, ou d'autres végétaux, et en débris de plusieurs vers marins, dont les observateurs connoissent depuis long-temps l'activité malfaisante des sucs. Si des poissons ainsi remplis de substances dangereuses sont préparés sans précaution, s'ils ne sont pas vidés avec le plus grand soin, ils doivent produire les effets les plus funestes sur l'homme, les oiseaux ou les quadrupèdes qui en mangent. On peut même ajouter qu'une longue habitude de ces aliments vénéneux peut dénaturer un poisson, au point de faire partager à ses muscles, à ses sucs, à presque toutes ses parties, les propriétés redoutables de la nourriture qu'il aura préférée, et de le rendre capable de donner la mort à ceux qui mangeroient de sa chair, quand bien même ses intestins auroient été nettoyés avec la plus grande attention. Mais il est aisé de voir que le poison n'appartient jamais aux poissons par une suite de leur nature; que si quelques individus le recèlent, ce n'est qu'une matière étrangère que renferme leur intérieur pendant des instants souvent très courts; que si la substance de

ces individus en est pénétrée, ils ont subi une altération profonde; et il est à remarquer, en conséquence, que lorsqu'on parcourt le vaste ensemble des êtres organisés, que l'on commence par l'homme, et que, dans ce long examen, on observe d'abord les animaux qui vivent dans l'atmosphère, on n'aperçoit pas de qualités vénéneuses avant d'être parvenu à ceux dont le sang est froid. Parmi les animaux qui ne respirent qu'au milieu des eaux, la limite en deçà de laquelle on ne rencontre pas d'armes ni de liqueurs empoisonnées est encore plus reculée; et l'on ne voit d'êtres vénéneux par eux-mêmes que lorsqu'on a passé au delà de ceux dont le sang est rouge.

Continuons cependant de faire connoître tous les moyens d'attaque et de défense accordés aux poissons. Indépendamment de quelques manœuvres particulières que de petites espèces mettent en usage contre des insectes qu'elles ne peuvent pas attirer jusqu'à elles, presque tous les poissons emploient avec constance et avec une sorte d'habileté les ressources de la ruse; il n'en est presque aucun qui ne tende des embûches à un être plus foible ou moins attentif. Nous verrons particulièrement ceux dont la tête est garnie de petits filaments déliés et nommés barbillons, se cacher souvent dans la vase, sous les saillies des rochers, au milieu des plantes marines, ne laisser dépasser que ces barbillons qu'ils agitent et qui ressemblent alors à de petits vers, tâcher de séduire par ces appâts les animaux marins ou fluviatiles qu'ils ne pourroient atteindre en nageant qu'en s'exposant à de trop longues fatigues, les attendre avec patience, et les saisir avec promptitude au moment

de leur approche[1]. D'autres, ou avec leur bouche[2], ou avec leur queue[3], ou avec leurs nageoires inférieures rapprochées en disque[4], ou avec un organe particulier situé au dessus de leur tête[5], s'attachent aux rochers, aux bois flottants, aux vaisseaux, aux poissons plus gros qu'eux, et, indépendamment de plusieurs causes qui les maintiennent dans cette position, y sont retenus par le désir d'un approvisionnement plus facile, ou d'une garantie plus sûre. D'autres encore, tels que les anguilles, se ménagent dans des cavités qu'ils creusent, dans des terriers qu'ils forment avec précaution, et dont les issues sont pratiquées avec une sorte de soin, bien moins un abri contre le froid des hivers, qu'un rempart contre des

1. Les acipensères qui ont plusieurs barbillons peuvent se tenir d'autant plus aisément cachés en partie sous des algues ou de la vase, que je viens de voir dans l'esturgeon, et que l'on trouvera vraisemblablement dans tous les autres acipensères, deux évents analogues à celui des pétromyzons ainsi qu'à ceux des raies et des squales. Chacun de ces deux évents consiste dans un petit canal un peu demi-circulaire, placé au devant de l'opercule des branchies, et situé de telle sorte, que son orifice externe est très près du bord supérieur de l'opercule, et que son ouverture interne est dans la partie antérieure et supérieure de la cavité branchiale, auprès de l'angle formé par le cartilage sur lequel l'opercule est attaché. Ces évents de l'esturgeon ont été observés, par M. Cuvier et par moi, sur un individu d'environ deux mètres de longueur, dans lequel on a pu aussi distinguer aisément de petites côtes cartilagineuses. Par ce double caractère, l'esturgeon lie de plus près les raies et les squales avec les osseux, ainsi que nous le ferons remarquer dans le discours sur les parties solides de l'intérieur des poissons.

2. Les pétromyzons.

3. Quelques murènes et les murénophis.

4. Les cycloptères, etc.

5. Les échénéis

ennemis plus forts ou mieux armés. Ils les évitent aussi quelquefois ces ennemis dangereux, en employant la faculté de ramper que leur donne leur corps très allongé et serpentiforme, en s'élançant hors de l'eau, et en allant chercher, pendant quelques instants, loin de ce fluide, non seulement une nourriture qui leur plaît, et qu'ils y trouvent en plus grande abondance que dans la mer ou dans les fleuves, mais encore un asile plus sûr que toutes les retraites aquatiques. Ceux-ci, enfin, qui ont reçu des nageoires pectorales très étendues, très mobiles, et composées de rayons faciles à rapprocher ou à écarter, s'élancent dans l'atmosphère pour échapper à une poursuite funeste, frappent l'air par une grande surface, avec beaucoup de rapidité, et, par un déploiement d'instrument ou une vitesse d'action moindres dans un sens que dans un autre, se soutiennent pendant quelques moments au dessus des eaux, et ne retombent dans leur fluide natal qu'après avoir parcouru une courbe assez longue. Il est des plages où ils fuient ainsi en troupe et où ils brillent d'une lumière phosphorique assez sensible, lorsque c'est au milieu de l'obscurité des nuits qu'ils s'efforcent de se dérober à la mort. Ils représentent alors, par leur grand nombre, une sorte de nuage enflammé, ou, pour mieux dire, de pluie de feu; et l'on diroit que ceux qui, lors de l'origine des mythologies, ont inventé le pouvoir magique des anciennes enchanteresses, et ont placé le palais et l'empire de ces redoutables magiciennes dans le sein ou auprès des ondes, connoissoient et ces légions lumineuses de poissons volants, et cet éclat phosphorique de presque tous

les poissons, et cette espèce de foudre que lancent les poissons électriques.

Ce n'est donc pas seulement dans le fond des eaux, mais sur la terre et au milieu de l'air, que quelques poissons peuvent trouver quelques moments de sûreté. Mais que cette garantie est passagère! qu'en tout les moyens de défense sont inférieurs à ceux d'attaque! Quelle dévastation s'opère à chaque instant dans les mers et dans les fleuves! combien d'embryons anéantis, d'individus dévorés! et combien d'espèces disparoîtroient, si presque toutes n'avoient reçu la plus grande fécondité, si une seule femelle, pouvant donner la vie à plusieurs millions d'individus, ne suffisoit pas pour réparer d'immenses destructions! Cette fécondité si remarquable commence dans les femelles lorsqu'elles sont encore très jeunes; elle s'accroît avec leurs années, elle dure pendant la plus grande partie d'une vie qui peut être très étendue; et si l'on ne compare pas ensemble des poissons qui viennent au jour d'une manière différente, c'est-à-dire ceux qui éclosent dans le ventre de la femelle, et ceux qui sortent d'un œuf pondu, on verra que la nature a établi, relativement à ces animaux, une loi bien différente de celle à laquelle elle a soumis les quadrupèdes, et que les plus grandes espèces sont celles dans lesquelles on compte le plus grand nombre d'œufs. La nature a donc placé de grandes sources de reproductions où elle a allumé la guerre la plus constante et la plus cruelle; mais l'équilibre nécessaire entre le pouvoir qui conserve, et la force consommatrice qui n'en est que la réaction, ne pourroit pas subsister, si la nature, qui le maintient, négli-

geoit, pour ainsi dire, la plus courte durée ou la plus petite quantité. Ce n'est que par cet emploi de tous les instants et de tous les efforts qu'elle met de l'égalité entre les plus petites et les plus grandes puissances : et n'est-ce pas là le secret de cette supériorité d'action à laquelle l'art de l'homme ne peut atteindre que lorsqu'il a le temps à son commandement?

Cependant ce n'est pas uniquement par des courses très limitées que les poissons parviennent à se procurer leur proie, ou à se dérober à leurs ennemis. Ils franchissent souvent de très grands intervalles; ils entreprennent de grands voyages; et, conduits par la crainte, ou excités par des appétits vagues, entraînés de proche en proche par le besoin d'une nourriture plus abondante ou plus substantielle, chassés par les tempêtes, transportés par les courants, attirés par une température plus convenable, ils traversent des mers immenses; ils vont d'un continent à un autre, et parcourent dans tous les sens la vaste étendue d'eau au milieu de laquelle la nature les a placés. Ces grandes migrations, ces fréquents changements, ne présentent pas plus de régularité que les causes fortuites qui les produisent; ils ne sont soumis à aucun ordre : ils n'appartiennent point à l'espèce; ce ne sont que des actes individuels. Il n'en est pas de même de ce concours périodique vers les rivages des mers, qui précède le temps de la ponte et de la fécondation des œufs. Il n'en est pas de même non plus de ces ascensions régulières, exécutées chaque année avec tant de précision, qui peuplent, pendant plus d'une saison, les fleuves, les rivières, les lacs et

les ruisseaux les plus élevés sur le globe, de tant de poissons attachés à l'onde amère pendant d'autres saisons, et qui dépendent non seulement des causes que nous avons énumérées plus haut, mais encore de ce besoin si impérieux pour tous les animaux, d'exercer leurs facultés dans toute leur plénitude, de ce mobile si puissant de tant d'actions des êtres sensibles, qui imprime à un si grand nombre de poissons le désir de nager dans une eau plus légère, de lutter contre des courants, de surmonter de fortes résistances, de rencontrer des obstacles difficiles à écarter, de se jouer, pour ainsi dire, avec les torrents et les cataractes, de trouver un aliment moins ordinaire dans la substance d'une eau moins salée, et peut-être de jouir d'autres sensations nouvelles. Il n'en est pas encore de même de ces rétrogradations, de ces voyages en sens inverse, de ces descentes qui, de l'origine des ruisseaux, des lacs, des rivières et des fleuves, se propagent vers les côtes maritimes, et rendent à l'Océan tous les individus que l'eau douce et courante avoit attirés. Ces longues allées et venues, cette affluence vers les rivages, cette retraite vers la haute mer, sont les gestes de l'espèce entière. Tous les individus réunis par la même conformation, soumis aux mêmes causes, présentent les mêmes phénomènes. Il faut néanmoins se bien garder de comprendre parmi ces voyages périodiques, constatés dans tous les temps et dans tous les lieux, de prétendues migrations régulières, indépendantes de celles que nous venons d'indiquer, et que l'on a supposées dans quelques espèces de poissons, particulièrement dans les maquereaux et dans les harengs. On a fait arriver ces

animaux en colonnes pressées, en légions rangées, pour ainsi dire, en ordre de bataille, en troupes conduites par des chefs. On les a fait partir des mers glaciales de notre hémisphère à des temps déterminés, s'avancer avec un concert toujours soutenu, s'approcher successivement de plusieurs côtes de l'Europe, conserver leur disposition, passer par des détroits, se diviser en plusieurs bandes, changer de direction, se porter vers l'ouest, tourner encore et revenir vers le nord, toujours avec le même arrangement, et, pour ainsi dire, avec la même fidélité. On a ajouté à cette narration; on en a embelli les détails; on en a tiré des conséquences multipliées : et cependant on pourra voir dans les ouvrages de Bloch, dans ceux d'un très bon observateur de Rouen, M. Noël, et dans les articles de cette histoire relatifs à ces poissons, combien de faits très constants prouvent que lorsqu'on a réduit à leur juste valeur les récits merveilleux dont nous venons de donner une idée, on ne trouve dans les maquereaux et dans les harengs que des animaux qui vivent, pendant la plus grande partie de l'année, dans les profondeurs de la haute mer, et qui, dans d'autres saisons, se rapprochent, comme presque tous les autres poissons pélagiens, des rivages les plus voisins et les plus analogues à leurs besoins et à leurs désirs.

Au reste, tous ces voyages périodiques ou fortuits, tous ces déplacements réguliers, toutes ces courses irrégulières, peuvent être exécutés par les poissons avec une vitesse très grande et très long-temps prolongée. On a vu de ces animaux s'attacher, pour ainsi dire, à des vaisseaux destinés à traverser de vastes

mers, les accompagner, par exemple, d'Amérique en Europe, les suivre avec constance malgré la violence du vent qui poussoit les bâtiments, ne pas les perdre de vue, souvent les précéder en se jouant, revenir vers les embarcations, aller en sens contraire, se retourner, les atteindre, les dépasser de nouveau, et, regagnant, après de courts repos, le temps qu'ils avoient, pour ainsi dire, perdu dans cette sorte de halte, arriver avec les navigateurs sur les côtes européennes. En réunissant ces faits à ceux qui ont été observés dans les fleuves d'un cours très long et très rapide, nous nous sommes assurés, ainsi que nous l'exposerons dans l'histoire des saumons, que les poissons peuvent présenter une vitesse telle, que, dans une eau tranquille, ils parcourent deux cent quatre-vingt-huit hectomètres par heure, huit mètres par seconde, c'est-à-dire un espace douze fois plus grand que celui sur lequel les eaux de la Seine s'étendent dans le même temps, et presque égal à celui qu'un renne fait franchir à un traîneau également dans une seconde.

Pouvant se mouvoir avec cette grande rapidité, comment les poissons ne vogueroient-ils pas à de grandes distances, lorsque en quelque sorte aucun obstacle ne se présente à eux? En effet, ils ne sont point arrêtés dans leurs migrations, comme les quadrupèdes, par des forêts impénétrables, de hautes montagnes, des déserts brûlants; ni comme les oiseaux, par le froid de l'atmosphère au dessus des cimes congelées des monts les plus élevés : ils trouvent dans presque toutes les portions des mers, et une nourriture abondante, et une température à peu près égale. Et quelle est la barrière qui pourroit s'opposer

à leur course au milieu d'un fluide qui leur résiste à peine, et se divise si facilement à leur approche?

D'ailleurs, non seulement ils n'éprouvent pas, dans le sein des ondes, de frottement pénible, mais toutes leurs parties étant de très peu moins légères que l'eau, et surtout que l'eau salée, les portions supérieures de leur corps, soutenues par le liquide dans lequel elles sont plongées, n'exercent pas une très grande pression sur les inférieures, et l'animal n'est pas contraint d'employer une grande force pour contre-balancer les effets d'une pesanteur peu considérable.

Les poissons ont cependant besoin de se livrer de temps en temps au repos et même au sommeil. Lorsque, dans le moment où ils commencent à s'endormir, leur vessie natatoire est très gonflée et remplie d'un gaz très léger, ils peuvent être soutenus à différentes hauteurs par leur seule légèreté, glisser sans effort entre deux couches de fluide, et ne pas cesser d'être plongés dans un sommeil paisible, que ne trouble pas un mouvement très doux et indépendant de leur volonté. Leurs muscles sont néanmoins si irritables, qu'ils ne dorment profondément que lorsqu'ils reposent sur un fond stable, que la nuit règne, ou qu'éloignés de la surface des eaux, et cachés dans une retraite obscure, ils ne reçoivent presque aucun rayon de lumière dans des yeux qu'aucune paupière ne garantit, qu'aucune membrane clignotante ne voile, et qui par conséquent sont toujours ouverts.

Maintenant, si nous portons notre vue en arrière, et si nous comparons les résultats de toutes les observations que nous venons de réunir, et dont on trou-

vera les détails et les preuves dans la suite de cette histoire, nous admettrons dans les poissons un instinct qui, en s'affoiblissant dans les osseux dont le corps est très aplati, s'anime au contraire dans ceux qui ont un corps serpentiforme, s'accroît encore dans presque tous les cartilagineux, et peut-être paroîtra, dans presque toutes les espèces, bien plus vif et bien plus étendu qu'on ne l'auroit pensé. On en sera plus convaincu, lorsqu'on aura reconnu qu'avec très peu de soins on peut les apprivoiser, les rendre familiers. Ce fait, bien connu des anciens, a été très souvent vérifié dans les temps modernes. Il y a, par exemple, bien plus d'un siècle que l'on sait que des poissons nourris dans des bassins d'un jardin de Paris, désigné par la dénomination de *Jardin des Tuileries*, accouroient lorsqu'on les appeloit, et particulièrement lorsqu'on prononçoit le nom qu'on leur avoit donné. Ceux à qui l'éducation des poissons n'est pas étrangère, n'ignorent pas que, dans les étangs d'une grande partie de l'Allemagne, on accoutume les truites, les carpes et les tanches, à se rassembler au son d'une cloche, et à venir prendre la nourriture qu'on leur destine[1]. On a même observé assez souvent ces habitudes, pour savoir que les espèces qui ne se contentent pas de débris d'animaux ou de végétaux trouvés dans la fange, ni même de petits vers, ou d'insectes aquatiques, s'apprivoisent plus promptement, et s'attachent, pour ainsi dire, davantage à la main qui les

1. Nierembergius, Histor. natur., lib. 3.

Geor. Segerus, Éphémér. des Curieux de la nature, années 1673 et 1674, observ. 145.

Bloch, Hist. des Poissons.

nourrit, parce que, dans les bassins où on les renferme, elles ont plus besoin d'assistance pour ne pas manquer de l'aliment qui leur est nécessaire.

A la vérité, leur organisation ne leur permet de faire entendre aucune voix; ils ne peuvent proférer aucun cri, ils n'ont reçu aucun véritable instrument sonore; et s'il est quelques uns de ces animaux dans lesquels la crainte ou la surprise produisent une sorte de bruit, ce n'est qu'un bruissement assez sourd, un sifflement imparfait, occasioné par les gaz qui sortent avec vitesse de leur corps subitement comprimé, et qui froissent avec plus ou moins de force les bords des ouvertures par lesquelles ils s'échappent. On ne peut pas croire non plus que, ne formant ensemble aucune véritable société, ne s'entr'aidant point dans leurs besoins ordinaires, ne chassant presque jamais avec concert, ne se recherchant en quelque sorte que pour se nuire, vivant dans un état perpétuel de guerre, ne s'occupant que d'attaquer ou de se défendre, et ne devant avertir ni leur proie de leur approche, ni leur ennemi de leur fuite, ils aient ce langage imparfait, cette sorte de pantomime qu'on remarque dans un grand nombre d'animaux, et qui naît du besoin de se communiquer des sensations très variées. Le sens de l'ouïe et celui de la vue sont donc à peine pour eux ceux de la discipline. De plus, nous avons vu que leur cerveau étoit petit, que leurs nerfs étoient gros; et l'intelligence paroît être en raison de la grandeur du cerveau, relativement au diamètre des nerfs. Le sens du goût est aussi très émoussé dans ces animaux; mais c'est celui de la brutalité. Le sens du toucher, qui n'est pas très obtus dans les poissons,

est au contraire celui des sensations précises. La vue est celui de l'activité, et leurs yeux ont été organisés d'une manière très analogue au fluide qu'ils habitent. Et enfin, leur odorat est exquis; l'odorat, ce sens qui sans doute est celui des appétits violents, ainsi que nous le prouvent les squales, ces féroces tyrans des mers, mais qui, considéré, par exemple, dans l'homme, a été regardé avec tant de raison par un philosophe célèbre, par Jean-Jacques Rousseau, comme le sens de l'imagination, et qui, n'étant pas moins celui des sensations douces et délicates, celui des tendres souvenirs, est encore celui que le poëte de l'amour a recommandé de chercher à séduire dans l'objet d'une vive affection.

Mais pour jouir de cet instinct dans toute son étendue, il faut que rien n'affoiblisse les facultés dont il est le résultat. Elles s'émoussent cependant, ces facultés, lorsque la température des eaux qu'ils habitent devient trop froide, et que le peu de chaleur que leur respiration et leurs organes intérieurs font naître, n'est point suffisamment aidé par une chaleur étrangère. Les poissons qui vivent dans la mer ne sont point exposés à ce froid engourdissement, à moins qu'ils ne s'approchent trop de certaines côtes dans la saison où les glaces les ont envahies. Ils trouvent presque à toutes les latitudes, et en s'élevant ou s'abaissant plus ou moins dans l'océan, un degré de chaleur qui ne descend guère au dessous de celui qui est indiqué par douze sur le thermomètre dit de Réaumur[1]. Mais dans les fleuves, dans les rivières, dans

1. Voyez le quatrième volume des Voyages du respectable et célèbre Saussure, et l'ouvrage de R. Kirwan, de la Société de Londres, sur

les lacs, dont les eaux de plusieurs, surtout en Suisse, font constamment descendre le thermomètre, suivant l'habile observateur Saussure, au moins jusqu'à quatre ou cinq degrés au dessus de zéro, les poissons sont soumis à presque toute l'influence des hivers, particulièrement auprès des pôles. Ils ne peuvent que difficilement se soustraire à cette torpeur, à ce sommeil profond dont nous avons tâché d'exposer les causes, la nature et les effets, en traitant des quadrupèdes ovipares et des serpents. C'est en vain qu'à mesure que le froid pénètre dans leurs retraites, ils cherchent les endroits les plus abrités, les plus éloignés d'une surface qui commence à se geler, qu'ils creusent quelquefois des trous dans la terre, dans le sable, dans la vase, qu'ils s'y réunissent plusieurs, qu'ils s'y amoncèlent, qu'ils s'y pressent; ils y succombent aux effets d'une trop grande diminution de chaleur, et s'ils ne sont pas plongés dans un engourdissement complet, ils montrent au moins un de ces degrés d'affoiblissement de forces que l'on peut compter depuis la diminution des mouvements extérieurs jusqu'à une très grande torpeur. Pendant ce long sommeil d'hiver, ils perdent d'autant moins de leur substance, que leur engourdissement est plus profond; et plusieurs fois on s'est assuré qu'ils n'avoient dissipé qu'environ le dixième de leur poids.

Cet effet remarquable du froid, cette sorte de maladie périodique, n'est pas la seule à laquelle la nature ait condamné les poissons. Plusieurs espèces de ces animaux peuvent, sans doute, vivre dans des

l'estimation de la température de différents degrés de latitude. Cet ouvrage a été traduit en françois par M. Adet.

eaux thermales échauffées à un degré assez élevé, quoique cependant je pense qu'il faut modérer beaucoup les résultats des observations que l'on a faites à ce sujet; mais en général les poissons périssent, ou éprouvent un état de malaise très considérable, lorsqu'ils sont exposés à une chaleur très vive et surtout très soudaine. Ils sont tourmentés par des insectes et des vers de plusieurs espèces qui se logent dans leurs intestins, ou qui s'attachent à leurs branchies. Une mauvaise nourriture les incommode. Une eau trop froide, provenue d'une fonte de neige trop rapide, une eau trop souvent renouvelée et trop imprégnée de miasmes nuisibles, ou trop chargée de molécules putrides, ne fournissant à leur sang que des principes insuffisants ou funestes, et aux autres parties de leur corps, qu'un aliment trop peu analogue à leur nature, leur donne différents maux très souvent mortels, qui se manifestent par des pustules ou par des excroissances. Des ulcères peuvent aussi être produits dans leur foie et dans plusieurs autres de leurs organes intérieurs; et enfin une longue vieillesse les rend sujets à des altérations et à des dérangements nombreux et quelquefois délétères.

Malgré ces diverses maladies qui les menacent, et dont nous traiterons de nouveau en nous occupant de l'éducation des poissons domestiques; malgré les accidents graves et fréquents auxquels les exposent la place qu'occupe leur moelle épinière, et la nature du canal qu'elle parcourt, ces animaux vivent pendant un très grand nombre d'années, lorsqu'ils ne succombent pas sous la dent d'un ennemi, ou ne tombent pas dans les filets de l'homme. Des observations

exactes prouvent, en effet, que leur vie peut s'étendre au delà de deux siècles; plusieurs renseignements portent même à croire qu'on a vu des poissons âgés de près de trois cents ans. Et comment les poissons ne seroient-ils pas à l'abri de plusieurs causes de mort naturelles ou accidentelles? Comment leur vie ne seroit-elle pas plus longue que celle de tous les autres animaux? Ne pouvant pas connoître l'alternative de l'humidité et de la sécheresse, délivrés le plus souvent des passages subits de la chaleur vive à un froid rigoureux, perpétuellement entourés d'un fluide ramollissant, pénétrés d'une huile abondante, composés de portions légères et peu compactes, réduits à un sang peu échauffé, foiblement animés par quelques uns de leurs sens, soutenus par l'eau au milieu de presque tous leurs mouvements, changeant de place sans beaucoup d'efforts, peu agités dans leur intérieur, peu froissés à l'extérieur, en tout peu fatigués, peu usés, peu altérés, ne doivent-ils pas conserver très long-temps une grande souplesse dans leurs parties, et n'éprouver que très tard cette rigidité des fibres, cet endurcissement des solides, cette obstruction des canaux, que suit toujours la cessation de la vie? D'ailleurs, plusieurs de leurs organes, plus indépendants les uns des autres que ceux des animaux à sang chaud, moins intimement liés avec des centres communs, plus ressemblants par là à ceux des végétaux, peuvent être plus profondément altérés, plus gravement blessés, et plus complètement détruits, sans que ces accidents leur donnent la mort. Plusieurs de leurs parties peuvent même être reproduites lorsqu'elles ont été emportées, et c'est un nouveau trait

de ressemblance qu'ils ont avec les quadrupèdes ovipares et avec les serpents. Notre confrère Broussonnet a montré que, dans quelque sens qu'on coupe une nageoire, les membranes se réunissent facilement, et les rayons, ceux mêmes qui sont articulés et composés de plusieurs pièces, se renouvellent et reparoissent ce qu'ils étoient, pour peu que la blessure ait laissé une petite portion de leur origine. Au reste, nous devons faire remarquer que le temps de la reproduction est, pour les différentes sortes de nageoires, très inégal, et proportionné, comme celui de leur premier développement, à l'influence que nous leur avons assignée sur la natation des poissons : et comment, en effet, les nageoires les plus nécessaires aux mouvements de ces animaux, et par conséquent les plus exercées, les plus agitées, ne seroient-elles pas les premières formées et les premières reproduites?

Nous verrons dans cette histoire, que lorsqu'on a ouvert le ventre à un poisson pour lui enlever la laite ou l'ovaire, et l'engraisser par cette sorte de castration, les parties séparées par cette opération se reprennent avec une grande facilité, quoique la blessure ait été souvent profonde et étendue; et enfin nous devons dire ici que c'est principalement dans les poissons que l'on doit s'attendre à voir des nerfs coupés se rattacher et se reproduire dans une de leurs parties, ainsi que Cruikshank, de la société de Londres, les a vus se relier et se régénérer dans des animaux plus parfaits, sur lesquels il a fait de très belles expériences[1].

1. Transact. philosoph., 1795.

Tout se réunit donc pour faire admettre dans les poissons, ainsi que dans les quadrupèdes ovipares et dans les serpents, une très grande vitalité; et voilà pourquoi il n'est aucun de leurs muscles qui, de même que ceux de ces deux dernières classes d'animaux, ne soit encore irritable, quoique séparé de leur corps, et long-temps après qu'ils ont perdu la vie.

Que l'on rapproche maintenant dans sa pensée les différents objets que nous venons de parcourir, et leur ensemble formera un tableau général de l'état actuel de la classe des poissons. Mais cet état a-t-il toujours été le même? C'est ce que nous examinerons dans un discours particulier, que nous consacrerons à de nouvelles recherches. Ne tendant point alors, pour ainsi dire, à pénétrer dans les abîmes des mers, nous nous enfoncerons dans les profondeurs de la terre; nous irons fouiller dans les différentes couches du globe, et recueillir, au milieu des débris qui attestent les catastrophes qui l'ont bouleversé, les restes des poissons qui vivoient aux époques de ces grandes destructions. Nous examinerons, et les empreintes, et les portions conservées dans presque toute leur essence, ou converties en pierres, de diverses espèces de ces animaux; nous les comparerons avec ce que nous connoissons des poissons qui dans ce moment peuplent les eaux douces et les eaux salées. L'observation nous indiquera les espèces qui ont disparu de dessus le globe, celles qui ont été reléguées d'une plage dans une autre, celles qui ont été légèrement ou profondément modifiées, et celles qui ont résisté sans altération aux siècles, et aux combats des élé-

ments. Nous interrogerons, sur l'ancienneté des changements éprouvés par la classe des poissons, le temps qui, sur les monts qu'il renverse, écrit l'histoire des âges de la nature. Nous porterons surtout un œil attentif sur ces endroits déjà célèbres pour les naturalistes, et où se trouvent réunies un très grand nombre de ces empreintes ou de ces pétrifications de poissons. Nous étudierons surtout la curieuse collection de ces animaux que renferme dans ses flancs ce *Bolca*, ce mont Véronois, connu depuis plusieurs années par les travaux de plusieurs habiles ichthyologistes, fameux maintenant par les victoires des armées françoises, tant de fois triomphantes autour de sa cime. Faisant remarquer les changements de température que paroîtront indiquer pour telle ou telle contrée les dégénérations ou l'éloignement des espèces, nous tâcherons, après avoir éclairé l'histoire des poissons par celle de la terre, d'éclairer l'histoire de la terre par celle des poissons.

Indépendamment de ces altérations très remarquables que peuvent présenter les espèces de poissons, les forces de la nature dérangées dans leur direction, ou passagèrement changées dans leurs proportions, font éprouver à ces animaux des modifications plus ou moins grandes, mais qui, ne portant que sur quelques individus, ne sont que de véritables monstruosités. On voit souvent, et surtout parmi les poissons domestiques, dont les formes ont dû devenir moins constantes, des individus sortir de leurs œufs et quelquefois se développer, les uns difformes par une trop grande extension ou un trop grand rétrécissement de certaines parties, les autres sans ouverture de la bouche,

ou sans quelqu'un des organes extérieurs propres à leur espèce ; ceux-ci avec des nageoires de plus, ceux-là avec deux têtes; ceux-là encore avec deux têtes, deux corps, deux queues, et composés de deux animaux bien formés, bien distincts, mais réunis sous divers angles par le côté ou par le ventre. La connoissance de ces accidents est très utile ; elle découvre le jeu des ressorts ; elle montre jusqu'à quel degré l'exercice des fonctions animales est augmenté, diminué ou anéanti par la présence ou l'absence de différents organes

Cependant la force productive, non seulement réunit, dans ses aberrations, des formes que l'on ne trouve pas communément ensemble, mais encore peut souvent, dans sa marche régulière, et surtout lorsqu'elle est aidée par l'art, rapprocher deux espèces différentes, les combiner, et de leur mélange faire naître des individus différents de l'un et de l'autre. Quelquefois ces individus sont féconds et deviennent la souche d'une espèce métive, mais constante, et distincte des deux auxquelles on doit rapporter son origine. D'autres fois ils peuvent se reproduire, mais sans transmettre leurs traits caractéristiques ; et les petits auxquels ils donnent le jour, rentrent dans l'une ou dans l'autre des deux espèces mères. D'autres fois enfin ils sont entièrement stériles, et avec eux s'éteint tout produit de l'union de ces deux espèces. Ces différences proviennent de l'éloignement plus ou moins grand qui sépare les formes et les habitudes des deux espèces primitives. Nous rechercherons dans cette histoire les degrés de cet éloignement, auxquels sont attachés les divers phénomènes que nous venons de rapporter, et nous tâcherons

d'indiquer les caractères d'après lesquels on pourra ne pas confondre les espèces anciennes avec celles qui ont été formées plus récemment.

Mais comme le devoir de ceux qui cultivent les différentes branches des sciences naturelles, est d'en faire servir les fruits à augmenter les jouissances de l'homme, à calmer ses douleurs et à diminuer ses maux, nous ne terminerons pas cet ouvrage sans faire voir, dans un discours et dans des articles particuliers, tout ce que le commerce et l'industrie doivent et peuvent devoir encore aux productions que fournit la nombreuse classe des poissons. Nous prouverons qu'il n'est presque aucune partie de ces animaux qui ne soit utile aux arts, et quelquefois même à celui de guérir. Nous montrerons leurs écailles revêtant le stuc des palais d'un éclat argentin, et donnant des perles fausses, mais brillantes, à la beauté; leur peau, leurs membranes, et surtout leur vessie natatoire, se métamorphosant dans cette colle que tant d'ouvrages réclament, que tant d'opérations exigent, que la médecine n'a pas dédaigné d'employer; leurs arêtes et leurs vertèbres nourrissant plusieurs animaux sur des rivages très étendus; leur huile éclairant tant de cabanes et assouplissant tant de matières; leurs œufs, leur laite et leur chair, nécessaires au luxe des festins somptueux, et cependant consolant l'infortune sur l'humble table du pauvre. Nous dirons par quels soins leurs différentes espèces deviennent plus fécondes, plus agréables au goût, plus salubres, plus propres aux divers climats; comment on les introduit dans les contrées où elles étoient encore inconnues; comment on doit s'en servir pour embellir nos demeures, et

répandre un nouveau charme au milieu de nos solitudes. Quelle extension, d'ailleurs, ne peut pas recevoir cet art si important de la pêche, sans lequel il n'y a pour une nation, ni navigation sûre, ni commerce prospère, ni force maritime, et par conséquent ni richesse ni pouvoir! Quelle nombreuse population ne seroit pas entretenue par l'immense récolte que nous pouvons demander tous les ans aux mers, aux fleuves, aux rivières, aux lacs, aux viviers, aux plus petits ruisseaux! Les eaux peuvent nourrir bien plus d'hommes que la terre. Et combien d'exemples de toutes ces vérités ne nous présenteront pas, et les hordes qui commencent à sortir de l'état sauvage, et les peuples les plus éclairés de l'antiquité, et les habitants des Indes orientales, et ces Chinois si pressés sur leur vaste territoire, et plusieurs nations européennes, particulièrement les moins éloignées des mers septentrionales!

Nous venons d'achever de construire la base sur laquelle reposera le monument que nous cherchons à élever. Gravons sur une de ses faces: *Le zèle le consacre à la science, à l'instant mémorable où la victoire entasse les lauriers sur la tête auguste de la patrie triomphante.* Puissions-nous encore y graver bientôt ces mots: *La constance l'a terminé après l'époque immortelle où la grande nation, couronnée, par la paix, des épis de l'abondance, de l'olive des talents, et des palmes du génie, a donné le repos au monde, et reçu le bonheur des mains de la vertu!*



NOMENCLATURE

ET

TABLES MÉTHODIQUES

DES POISSONS.

Ceux qui auront lu le discours qui précède, verront aisément pourquoi nous avons commencé par diviser la classe des poissons en deux sous-classes : celle des cartilagineux, et celle des osseux. Nous avons ensuite partagé chaque sous-classe en quatre divisions, fondées sur la présence ou l'absence d'un opercule ou d'une membrane placés à l'extérieur, et cependant servant à compléter l'organe de la respiration, le seul qui distingue les poissons des autres animaux à sang rouge. On sent combien il a été heureux de trouver des signes aussi faciles à saisir, sans blesser l'animal, dans un des accessoires importants de son organe le plus essentiel.

Chaque division présente quatre ordres analogues à ceux que le grand Linnée avoit introduits parmi les animaux qu'il regardoit seuls comme de véritables poissons. Nous avons assigné à chacun de ces quatre ordres un caractère simple et précis ; et nous montrerons, dans un discours sur les parties intérieures et

solides des poissons, que ce caractère, nécessairement lié avec l'absence ou la position des os que l'on a comparés à ceux du bassin, indique de grandes différences dans la conformation intérieure.

Nous comptons donc huit divisions et trente-deux ordres dans la classe des poissons. Mais les quatre divisions sont établies dans chaque sous-classe sur la présence ou l'absence des mêmes parties extérieures et de deux seules de ces parties; de plus, les quatre caractères qui séparent les quatre ordres de chaque division, sont absolument les mêmes dans ces huit grandes tribus. On a donc le double avantage d'une distribution des plus symétriques, ainsi que du plus petit nombre de signes qu'on ait employés jusqu'à présent; et par conséquent on a sous les yeux le plan que l'on peut embrasser dans son ensemble et retenir dans ses détails avec le plus de facilité.

On trouvera, à la tête de l'histoire de chaque genre, un tableau de toutes les espèces qu'il renferme; et enfin l'histoire des poissons sera terminée par une table méthodique complète de toutes les divisions, de tous les ordres, de tous les genres et de toutes les espèces de ces animaux, dont nous avons reconnu bien plus de mille espèces.

L'on verra quelques ordres ne présenter encore aucun genre décrit. Mais j'ai cru devoir donner au plan général toute la régularité et toute l'étendue dont il étoit susceptible, et que la nature me sembloit commander. D'ailleurs, je n'ai pas voulu que ma méthode dût être renouvelée à mesure qu'on découvrira un plus grand nombre de poissons; j'ai désiré qu'elle pût servir à inscrire toutes les espèces qu'on obser-

vera à l'avenir; et j'ai été d'autant plus confirmé dans cette idée, que depuis que j'ai commencé à faire usage de la table que je publie, plusieurs genres récemment connus sont venus, pour ainsi dire, en remplir quelques lacunes.

J'ai adopté avec empressement l'usage de très habiles naturalistes du Nord, qui ont désigné plusieurs espèces nouvellement observées, par des noms de savants, et particulièrement de naturalistes célèbres; j'ai désiré avec eux de consacrer ainsi à la reconnoissance et à l'admiration, des espèces plutôt que des genres, parce que j'ai voulu que cet hommage fût presque aussi durable que leur gloire, les noms des espèces étant, pour ainsi dire, invariables, et ceux des genres pouvant au contraire changer avec les nouvelles méthodes que le progrès de la science engage à préférer.

Nous avons proposé pour chaque genre des caractères aussi exacts et aussi peu nombreux que nous l'a permis la conformation des animaux compris dans cette famille; nous avons dit, dans le discours que l'on vient de lire, que lorsque nous avons divisé ces groupes en sous-genres, nous nous sommes presque toujours dirigés d'après la forme, et par conséquent d'après l'influence d'un des principaux instruments de la natation des poissons. Nous devons ajouter que, pour favoriser les rapprochements et servir la mémoire, nous avons tâché, dans presque tous les genres, de faire reconnoître les sous-genres ou genres secondaires par la combinaison de la présence ou de l'absence des mêmes signes, ou par les diverses modifications des mêmes organes.

Au reste, nous ne nous sommes déterminés à adopter les caractères que nous avons préférés pour les sous-classes, les divisions, les ordres, les genres, les sous-genres et les espèces, qu'après avoir examiné dans un très grand nombre de ces espèces, et comparé avec beaucoup d'attention, plusieurs mâles et plusieurs femelles de divers pays et d'âges différents.

TABLE GÉNERALE
DES POISSONS.

POISSONS.

LE SANG ROUGE; DES VERTÈBRES; DES BRANCHIES AU LIEU DE POUMONS.

SOUS-CLASSES.		DIVISIONS.		ORDRES.
POISSONS CARTILAGINEUX. 1. L'épine dorsale composée de vertèbres cartilagineuses.	1	1. *Point d'opercule ni de membrane branchiale.*	1	1 apodes.
			2	2 jugulaires.
			3	3 thoracins.
			4	4 abdominaux.
	2	2. *Point d'opercule; une membrane branchiale.*	5	1 apodes.
			6	2 jugulaires.
			7	3 thoracins.
			8	4 abdominaux.
	3	3. *Un opercule; point de membrane branchiale.*	9	1 apodes.
			10	2 jugulaires.
			11	3 thoracins.
			12	4 abdominaux.
	4	4. *Un opercule et une membrane branchiale.*	13	1 apodes.
			14	2 jugulaires.
			15	3 thoracins.
			16	4 abdominaux.
POISSONS OSSEUX. 2. L'épine dorsale composée de vertèbres osseuses.	5	1. *Un opercule et une membrane branchiale.*	17	1 apodes.
			18	2 jugulaires.
			19	3 thoracins.
			20	4 abdominaux.
	6	2. *Un opercule; point de membrane branchiale.*	21	1 apodes.
			22	2 jugulaires.
			23	3 thoracins.
			24	4 abdominaux.
	7	3. *Point d'opercule; une membrane branchiale.*	25	1 apodes.
			26	2 jugulaires.
			27	3 thoracins.
			28	4 abdominaux.
	8	4. *Point d'opercule ni de membrane branchiale.*	29	1 apodes.
			30	2 jugulaires.
			31	3 thoracins.
			32	4 abdominaux

TABLEAU
DES ORDRES, GENRES ET ESPÈCES
DE POISSONS.

PREMIÈRE SOUS-CLASSE.

POISSONS CARTILAGINEUX.

Les parties solides de l'intérieur du corps, cartilagineuses.

PREMIÈRE DIVISION.

Poissons qui n'ont ni opercule ni membrane des branchies.

PREMIER ORDRE.

Poissons apodes, *ou qui n'ont point de nageoires ventrales.*

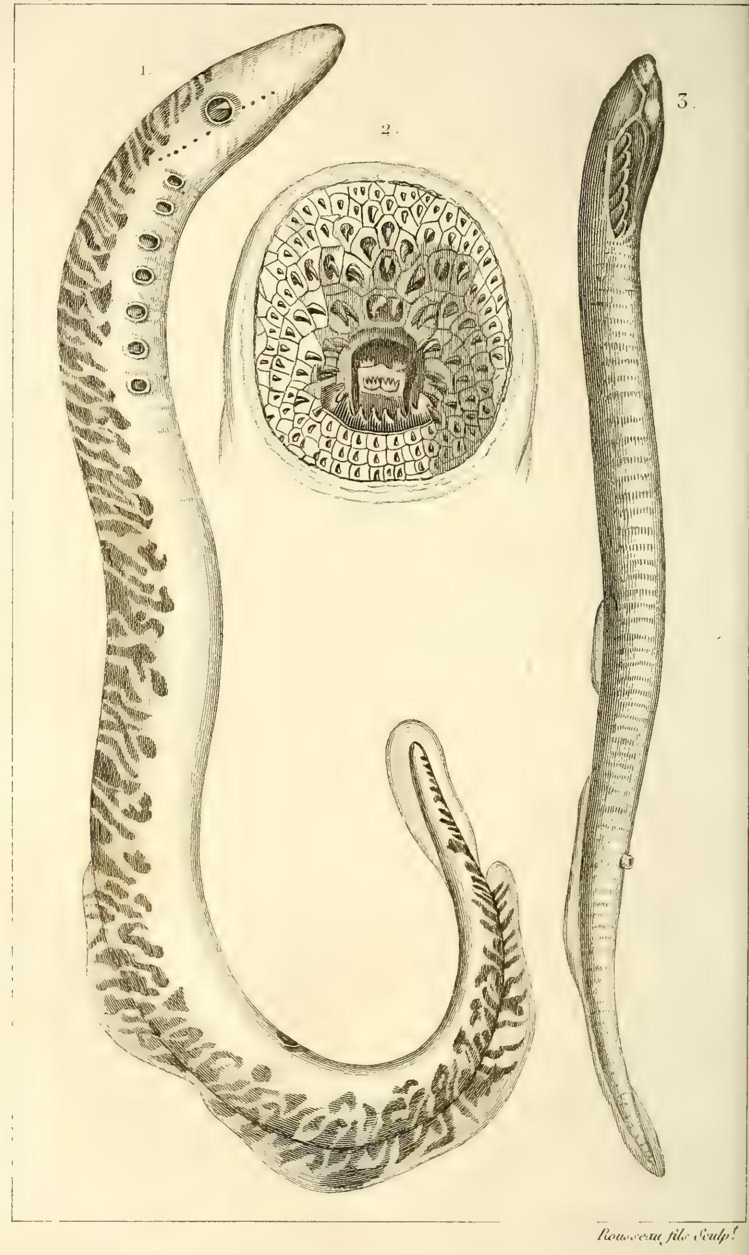
PREMIER GENRE.

Les Pétromyzons.

Sept ouvertures branchiales de chaque côté du cou, un évent sur la nuque; point de nageoires pectorales.

ESPÈCES.	CARACTÈRES.
1. Le Pétromyzon lamproie.	Vingt rangées de dents ou environ.
2. Le Pétromyzon pricka.	La seconde nageoire du dos anguleuse et réunie avec celle de la queue.

ESPÈCES.	CARACTÈRES.
3. Le Pétromyzon lamproyon.	La seconde nageoire du dos très étroite, et non anguleuse, deux appendices de chaque côté du bord postérieur de la bouche.
4. Le Pétromyzon planer.	Le corps annelé ; la circonférence de la bouche garnie de papilles aiguës.
5. Le Pétromyzon rouge.	Les yeux très petits ; la partie de l'animal dans laquelle les branchies sont situées, plus grosse que le corps proprement dit ; les nageoires du dos très basses ; celle de la queue lancéolée ; la couleur générale d'un rouge de sang ou d'un rouge de brique.
6. Le Pétromyzon sucet.	L'ouverture de la bouche très grande et plus large que la tête ; un grand nombre de dents petites et couleur d'orange ; neuf dents doubles auprès du gosier.
7. Le Pétromyzon argenté.	Les dents jaunes et placées très avant dans la bouche ; la mâchoire inférieure garnie de dix dents pointues, très voisines l'une de l'autre, et arrangées sur une ligne courbe ; d'autres dents cartilagineuses, et placées des deux côtés d'une plaque également cartilagineuse ; la tête allongée ; la ligne latérale très visible ; la dorsale très échancrée en demi-cercle ; la caudale lancéolée ; la couleur argentée.
8. Le Pétromyzon sept-œil.	Le diamètre longitudinal de l'ouverture de la bouche plus long que le plus grand diamètre transversal du corps ; l'ensemble du corps et de la queue presque conique ; la dorsale très peu découpée et très arrondie dans ses deux parties ; la caudale spatulée ; la partie supérieure de l'animal d'un gris plombé ; l'inférieure d'un blanc jaunâtre.
9. Le Pétromyzon noir.	L'ouverture de la bouche très petite ; l'ensemble du corps et de la queue presque cylindrique jusqu'à une petite distance de la caudale ; les deux parties de la dorsale très arrondies ; chacune de ces parties presque aussi courte que la caudale ; cette dernière nageoire spatulée ; la partie supérieure du poisson d'un beau noir ; les côtés et la partie inférieure d'un blanc d'argent très éclatant.



Rousseau fils Sculp.t

1. PÉTROMYZON LAMPROIE — 2. OUVERTURE DE LA BOUCHE
3. PÉTROMYZON LAMPROYON

HISTOIRE

NATURELLE

DES POISSONS.

LE

PETROMYZON LAMPROIE[1].

Petromyzon marinus, Gmel., Bloch, Lacep., Cuv.

C'est une grande et belle considération que celle de toutes les formes sous lesquelles la nature s'est

1. *Lampetra* et *lampreda*, en latin.
Lampreda, en Italie.
Lamprey ou *lamprey eel*, en Angleterre.
Lampretee, en Allemagne.
Pibale, dans quelques départements méridionaux de France, et dans la première ou la seconde année de sa vie.
Lamproie marbrée, Daubenton, Encyclopédie méthodique.
Petromyzon marinus, Linnée, édition de Gmelin.
Petromyzon marinus, Fauna suecica, 292.
Petromyzon maculosus, Artedi, Ichthyologia, gen. 64, syn. 90.
Pétromyzon Lamproie, Bloch, Histoire naturelle des poissons, troisième partie, page 31, planche 77.
Lamproie marbrée, Bonnaterre, planche d'histoire naturelle de l'Encyclopédie méthodique.

plu, pour ainsi dire, à faire paroître les êtres vivants et sensibles. C'est un immense et admirable tableau que cet ensemble de modifications successives par lesquelles l'animalité se dégrade en descendant de l'homme, et en parcourant toutes les espèces douées de sentiment et de vie jusqu'aux polypes, dont les organes se rapprochent le plus de ceux des végétaux, et qui semblent être le terme où elle achève de s'affoiblir, se fond et disparoît pour reparoître ensuite dans la sorte de vitalité départie à toutes les plantes. L'étude de ces décroissements gradués de formes et de facultés est le but le plus important des recherches du naturaliste, et le sujet le plus digne des mé-

Petromyzon, Klein, miss. pisc. 3, f. 30, n. 3.
Mustela sive lampetra, Bellon, Aquat. f. 76.
Mustela sive lampetra, Salv. Aquat. f. 62, b.
Lampetra major, Schwenck. theriotr. siles. f. 451.
Lampetra major, Charlet. Onom. f. 153, n. 3.
Lamproie, Cours d'histoire naturelle, tome V, page 284.
Lamprey, ou *lamprey eel*, Willughby, Ichthyologie, page 105, pl. g 2, fig. 2.
Id. Ray, Sin. f. 35, n. 3.
Jaatzmo unagi, Kæmpfer, Voy. au Japon, tome I, pl. 12, fig. 2.
Lamproie, Fermin. Surin., page 85.
Il mustilla, Forskal, Descript. anim. f. 18.
Lamprey, Pennant, Zoologie britannique, vol. III, page 76, pl. 8, fig. 1.
Lampetra, P. Jov., chap. 34, page 109.
Lamproie, Rondelet, première partie, liv. 13, page 310.
Plota fluta, par quelques auteurs.
Lampetra, *lampedra kentmanni*, *lampreda marina*, *mustela*, Gesner, (germ.) fol. 180, b., et paralip., page 22.
Lampetra major, Aldrovand., lib. 4, cap. 13, page 539.
Id. Jonston, liv. 2, tit. 2, chap. 3, pl. 24, fig. 5.
Petromyzon marinus, Nau Schrift. der berl. naturf., fr. 7, p. 466.
Lamproie, Valmont de Bomare, Dictionnaire d'histoire naturelle.

ditations du philosophe. Mais c'est principalement sur les endroits où les intervalles ont paru les plus grands, les transitions les moins nuancées, les caractères les plus contrastés, que l'attention doit se porter avec le plus de constance; et, comme c'est au milieu de ces intervalles plus étendus que l'on a placé avec raison les limites des classes des êtres animés, c'est nécessairement autour de ces limites que l'on doit considérer les objets avec le plus de soin. C'est là qu'il faut chercher de nouveaux anneaux pour lier les productions naturelles. C'est là que des conformations et des propriétés intermédiaires, non encore reconnues, pourront, en jetant une vive lumière sur les qualités et les formes qui les précéderont ou les suivront dans l'ordre des dégradations des êtres, indiquer leurs relations, déterminer leurs effets et montrer leur étendue. Le genre des pétromyzons est donc de tous les genres de poissons, et surtout de poissons cartilagineux, l'un de ceux qui méritent le plus que nous les observions avec soin et que nous les décrivions avec exactitude. Placé, en effet, à la tête de la grande classe des poissons, occupant l'extrémité par laquelle elle se rapproche de celle des serpents, il l'attache à ces animaux non seulement par sa forme extérieure et par plusieurs de ses habitudes, mais encore par sa conformation interne, et surtout par l'arrangement et la contexture des diverses parties du siége de la respiration, organe dont la composition constitue l'un des véritables caractères distinctifs des poissons.

On diroit que la puissance créatrice, après avoir, en formant les reptiles, étendu la matière sur une

très grande longueur, après l'avoir contournée en cylindre flexible, l'avoir jetée sur la partie sèche du globe, et l'y avoir condamnée à s'y traîner par des ondulations successives sans le secours de mains, de pieds, ni d'aucun organe semblable, a voulu, en produisant le pétromyzon, qu'un être des plus ressemblants au serpent peuplât aussi le sein des mers; qu'allongé de même, qu'arrondi également, qu'aussi souple, qu'aussi privé de toute partie correspondante à des pieds ou à des mains, il ne se mût au milieu des eaux qu'en se pliant en arcs plusieurs fois répétés, et ne pût que ramper au travers des ondes. On croiroit que, pour faire naître cet être si analogue, pour donner le jour au pétromyzon, le plonger dans les eaux de l'Océan, et le placer au milieu des rochers recouverts par les flots, elle n'a eu besoin que d'approprier le serpent à un nouveau fluide, que de modifier celui de ses organes qui avoit été façonné pour l'atmosphère au milieu de laquelle il devoit vivre, que de changer la forme de ses poumons, d'en isoler les cellules, d'en multiplier les surfaces, et de lui donner ainsi la faculté d'obtenir de l'eau des mers ou des rivières les principes de force qu'il n'auroit dus qu'à l'air atmosphérique. Aussi l'organe de la respiration des pétromyzons ne se retrouve-t-il dans aucun autre genre de poissons : et presque autant éloigné par sa forme des branchies parfaites que de véritables poumons, il est cependant la principale différence qui sépare ce premier genre des cartilagineux, de la classe des serpents.

Voyons donc de plus près ce genre remarquable; examinons surtout l'espèce la plus grande des quatre

qui appartiennent à ce groupe d'animaux, et qui sont les seules que l'on ait reconnues jusqu'à présent dans cette famille. Ces quatre espèces se ressemblent par tant de points, que les trois les moins grandes ne paroissent que de légères altérations de la principale, à laquelle par conséquent nous consacrerons le plus de temps. Observons donc de près le pétromyzon lamproie, et commençons par sa forme extérieure.

Au devant d'un corps très long et cylindrique, est une tête étroite et allongée. L'ouverture de la bouche, n'étant contenue par aucune partie dure et solide, ne présente pas toujours le même contour; sa conformation se prête aux différents besoins de l'animal : mais le plus souvent sa forme est ovale; et c'est un peu au dessous de l'extrémité du museau qu'elle est placée. Les dents un peu crochues, creuses, et maintenues dans de simples cellules charnues, au lieu d'être attachées à des mâchoires osseuses, sont disposées sur plusieurs rangs et s'étendent du centre à la circonférence. Communément ces dents forment vingt rangées, et sont au nombre de cinq ou six dans chacune. Deux autres dents plus grosses sont d'ailleurs placées dans la partie antérieure de la bouche; sept autres sont réunies ensemble dans la partie postérieure; et la langue, qui est courte et échancrée en croissant, est garnie sur ses bords de très petites dents.

Auprès de chaque œil, sont deux rangées de petits trous, l'une de quatre et l'autre de cinq. Ces petites ouvertures paroissent être les orifices des canaux destinés à porter à la surface du corps cette humeur visqueuse, si nécessaire à presque tous les poissons

pour entretenir la souplesse de leurs membres, et particulièrement à ceux qui, comme les pétromyzons, ne se meuvent que par des ondulations rapidement exécutées.

La peau qui recouvre le corps et la queue qui est très courte, ne présente aucune écaille visible pendant la vie de la lamproie, et est toujours enduite d'une mucosité abondante qui augmente la facilité avec laquelle l'animal échappe à la main qui le presse et qui veut le retenir.

Le pétromyzon lamproie manque, ainsi que nous venons de le voir, de nageoires pectorales et de nageoires ventrales; il a deux nageoires sur le dos, une nageoire au delà de l'anus, et une quatrième nageoire arrondie à l'extrémité de la queue : mais ces quatre nageoires sont courtes et assez peu élevées; et ce n'est presque que par la force des muscles de sa queue et de la partie postérieure de son corps, ainsi que par la faculté qu'il a de se plier promptement dans tous les sens et de serpenter au milieu des eaux, qu'il nage avec constance et avec vitesse.

La couleur générale de la lamproie est verdâtre, quelquefois marbrée de nuances plus ou moins vives; la nuque présente souvent une tache ronde et blanche; les nageoires du dos sont orangées, et celle de la queue bleuâtre.

Derrière chaque œil, et indépendamment des neuf petits trous que nous avons déjà remarqués, on voit sept ouvertures moins petites, disposées en ligne droite comme celles de l'instrument à vent auquel on a donné le nom de flûte : ce sont les orifices des branchies ou de l'organe de la respiration. Cet organe

n'est point unique du côté du corps, comme dans tous les autres genres de poissons; il est composé de sept parties qui n'ont l'une avec l'autre aucune communication immédiate. Il consiste, de chaque côté, dans sept bourses ou petits sacs, dont chacun répond, à l'extérieur, à l'une des sept ouvertures dont nous venons de parler, et communique du côté opposé avec l'intérieur de la bouche par un ou deux petits trous. Ces bourses sont inclinées de derrière en avant, relativement à la ligne dorsale de l'animal; elles sont revêtues d'une membrane plissée, qui augmente beaucoup les points de contact de cet organe avec le fluide qu'il peut contenir; et la couleur rougeâtre de cette membrane annonce qu'elle est tapissée non seulement de petits vaisseaux dérivés des artères branchiales, mais encore des premières ramifications des autres vaisseaux, par lesquels le sang, revivifié, pour ainsi dire, dans le siége de la respiration, se répand dans toutes les portions du corps qu'il anime à son tour. Ces diverses ramifications sont assez multipliées dans la membrane qui revêt les bourses respiratoires, pour que le sang, réduit à de très petites molécules, puisse exercer une très grande force d'affinité sur le fluide contenu dans les quatorze petits sacs, et que toutes les décompositions et les combinaisons nécessaires à la circulation et à la vie puissent y être aussi facilement exécutées que dans des organes beaucoup plus divisés, dans des parties plus adaptées à l'habitation ordinaire des poissons, et dans des branchies telles que celles que nous verrons dans tous les autres genres de ces animaux. Il se pourroit cependant que

ces diverses compositions et décompositions ne fussent pas assez promptement opérées par des sacs ou bourses bien plus semblables aux poumons des quadrupèdes, des oiseaux et des reptiles, que par les branchies du plus grand nombre de poissons; que les pétromyzons souffrissent lorsqu'ils ne pourroient pas de temps en temps, quoiqu'à des époques très éloignées l'une de l'autre, remplacer le fluide des mers et des rivières par celui de l'atmosphère ; et cette nécessité s'accorderoit avec ce qu'ont dit plusieurs observateurs, qui ont supposé dans les pétromyzons une sorte d'obligation de s'approcher quelquefois de la surface des eaux, et d'y respirer pendant quelques moments l'air atmosphérique [1]. On pourroit aussi penser que c'est à cause de la nature de leurs bourses respiratoires, plus analogue à celle des véritables poumons qu'à celle des branchies complètes, que les pétromyzons vivent facilement plusieurs jours hors de l'eau. Mais, quoi qu'il en soit, voici comment l'eau circule dans chacun des quatorze petits sacs de la lamproie.

Lorsqu'une certaine quantité d'eau est entrée par la bouche dans la cavité du palais, elle pénètre dans chaque bourse par les orifices intérieurs de ce petit sac, et elle en sort par l'une des quatorze ouvertures extérieures que nous avons comptées. Il arrive souvent au contraire que l'animal fait entrer l'eau qui lui est nécessaire par l'une des quatorze ouvertures, et la fait sortir de la bourse par les orifices intérieurs

1. Voyez Rondelet, endroit déjà cité.

qui aboutissent à la cavité du palais. L'eau parvenue à cette dernière cavité peut s'échapper par la bouche, ou par un trou ou évent que la lamproie, ainsi que tous les autres pétromyzons, a sur le derrière de la tête. Cet évent, que nous retrouverons double sur la tête de très grands poissons cartilagineux, sur celle des raies et des squales, est analogue à ceux que présente le dessus de la tête des cétacés, et par lesquels ils font jaillir l'eau de la mer à une grande hauteur, et forment des jets d'eau que l'on peut apercevoir de loin. Les pétromyzons peuvent également, et d'une manière proportionnée à leur grandeur et à leurs forces, lancer par leur évent l'eau surabondante des bourses qui leur tiennent lieu de véritables branchies. Et sans cette issue particulière, qu'ils peuvent ouvrir et fermer à volonté en écartant ou rapprochant les membranes qui en garnissent la circonférence, ils seroient obligés d'interrompre très souvent une de leurs habitudes les plus constantes, qui leur a fait donner le nom qu'ils portent [1], celle de s'attacher par le moyen de leurs lèvres souples et très mobiles, et de leurs cent ou cent vingt dents fortes et crochues, aux rochers des rivages, aux bas-fonds limoneux, aux bois submergés, et à plusieurs autres corps [2]. Au reste, il est aisé de voir que c'est en élargissant ou

1. *Pétromyzon* signifie *suce-pierre.*

2. Les pétromyzons peuvent aussi s'attacher avec force à différents corps. On a vu une lamproie qui pesoit quinze hectogrammes (trois livres) enlever avec sa bouche un poids de six kilogrammes (douze livres ou à peu près). (Pennant, Zoologie britannique, tome III, page 78.)

en comprimant leurs bourses branchiales, ainsi qu'en ouvrant ou fermant les orifices de ces bourses, que les pétromyzons rejettent l'eau de leurs organes, ou l'y font pénétrer.

Maintenant, si nous jetons les yeux sur l'intérieur de la lamproie, nous trouverons que les parties les plus solides de son corps ne consistent que dans une suite de vertèbres entièrement dénuées de côtes, dans une sorte de longue corde cartilagineuse et flexible qui renferme la moelle épinière, et qui, composant l'une des charpentes animales les plus simples, établit un nouveau rapport entre le genre des pétromyzons et celui des sépies, et forme ainsi une nouvelle liaison entre la classe des poissons et la nombreuse classe des vers.

Le canal alimentaire s'étend depuis la racine de la langue jusqu'à l'anus presque sans sinuosités, et sans ces appendices ou petits canaux accessoires que nous remarquerons auprès de l'estomac d'un grand nombre de poissons; et cette conformation, qui suppose dans les sucs digestifs de la lamproie une force très active [1], leur donne un nouveaux trait de ressemblance avec les serpents [2].

L'oreillette du cœur est très grosse à proportion de l'étendue du ventricule de ce viscère.

Les ovaires occupent dans les femelles une grande partie de la cavité du ventre, et se terminent par un petit canal cylindrique et saillant hors du corps de

1. Voyez le Discours sur la nature des Poissons.

2. Voyez l'Histoire naturelle des Serpents, et particulièrement le discours sur la nature de ces animaux.

l'animal, à l'endroit de l'anus. Les œufs qu'ils renferment sont de la grosseur de graines de pavot, et de couleur d'orange. Leur nombre est très considérable. C'est pour s'en débarrasser, ou pour les féconder lorsqu'ils ont été pondus, que les lamproies remontent de la mer dans les grands fleuves, et des grands fleuves dans les rivières. Le retour du printemps est ordinairement le moment où elles quittent leurs retraites marines pour exécuter cette espèce de voyage périodique. Mais le temps de leur passage des eaux salées dans les eaux douces est plus ou moins retardé ou avancé suivant les changements qu'éprouve la température des parages qu'elles habitent.

Elles se nourrissent de vers marins ou fluviatiles, de poissons très jeunes, et, par un appétit contraire à celui d'un grand nombre de poissons, mais qui est analogue à celui des serpents, elles se contentent aisément de chair morte.

Dénuées de fortes mâchoires, de dents meurtrières, d'aiguillons acérés, n'étant garanties ni par des écailles dures, ni par des tubercules solides, ni par une croûte osseuse, elles n'ont point d'armes pour attaquer, et ne peuvent opposer aux ennemis qui les poursuivent que les ressources des foibles, une retraite quelquefois assez constante dans des asiles plus ou moins ignorés, l'agilité des mouvements, et la vitesse de la fuite. Aussi sont-elles fréquemment la proie des grands poissons, tels que l'ésoce brochet et le silure mâle, de quadrupèdes tels que la loutre et le chien barbet, et de l'homme, qui les pêche non seulement avec les instruments connus sous le nom

de *nasse*[1] et de *louve*[2], mais encore avec les grands filets.

Au reste, ce qui conserve un grand nombre de lamproies malgré les ennemis dont elles sont environnées, c'est que des blessures graves, et même mortelles pour la plupart des poissons, ne sont point dangereuses pour les pétromyzons; et même par une conformité remarquable d'organisation et de facultés avec les serpents, et particulièrement avec la vipère, ils peuvent perdre de très grandes portions de leur corps sans être à l'instant privés de la vie, et l'on a vu des lamproies à qui il ne restoit plus que la tête et la partie antérieure du corps, coller encore leur

1. On nomme ainsi une espèce de panier d'osier ou de jong, et fait à claire-voie, de manière à laisser passer l'eau et à retenir le poisson. La *nasse* a un ou plusieurs goulets composés de brins d'osier que l'on attache en dedans de telle sorte qu'ils soient inclinés les uns vers les autres. Ces brins d'osier sont assez flexibles pour être écartés par le poisson qui pénètre ainsi dans la *nasse;* mais lorsqu'il veut en sortir, les osiers présentent leurs pointes réunies qui lui ferment le passage.

2. On appelle *louve* ou *loup* une espèce de filet en nappe, dont le milieu forme une poche, et que l'on tend verticalement sur trois perches, dont deux soutiennent les extrémités du filet, et dont la troisième, plus reculée, maintient le milieu de cet instrument. On oppose le filet au courant de la marée; et lorsque le poisson y est engagé, on enlève du sol deux des trois perches, et on amène le filet dans le bateau pêcheur.

Quelquefois on attache le filet sur deux perches par les extrémités. Deux hommes tenant chacun une de ces perches s'avancent au milieu des eaux de la mer en présentant à la marée montante l'ouverture de leur filet, auquel l'effort de l'eau donne une courbure semblable à celle d'une voile enflée par le vent. Quand il y a des poissons pris dans le filet, ils achèvent de les y envelopper en rapprochant les deux perches l'une de l'autre.

bouche avec force, et pendant plusieurs heures, à des substances dures qu'on leur présentoit.

Elles sont d'autant plus recherchées par les pêcheurs qu'elles parviennent à une grandeur assez considérable. On en a pris qui pesoient trois kilogrammes (six livres ou environ); et lorsqu'elles pèsent quinze hectogrammes (trois livres ou environ), elles ont déjà un mètre (trois pieds ou à peu près) de longueur [1]. D'ailleurs leur chair, quoique un peu difficile à digérer dans certaines circonstances, est très délicate lorsqu'elles n'ont pas quitté depuis long-temps les eaux salées; mais elle devient dure et de mauvais goût lorsqu'elles ont fait un long séjour dans l'eau douce, et que la fin de la saison chaude ou tempérée ramène le temps où elles regagnent leur habitation marine [2], suivies, pour ainsi dire, des petits auxquels elles ont donné le jour.

L'on pêche quelquefois un si grand nombre de lamproies, qu'elles ne peuvent pas être promptement consommées dans les endroits voisins des rivages auprès desquels elles ont été prises; on les conserve alors pour les saisons plus reculées ou des pays plus éloignées auxquels on veut les faire parvenir, en les faisant griller et en les renfermant ensuite dans des barils avec du vinaigre et des épices.

Au reste, presque tout les climats paroissent con-

1. Il est inutile de réfuter l'opinion de Rondelet et de quelques autres auteurs, qui ont écrit que la lamproie ne vivoit que deux ans.

2. Suivant Pennant, la ville de Glocester, dans la Grande-Bretagne, est dans l'usage d'envoyer tous les ans, vers les fêtes de Noël, un pâté de lamproies au roi d'Angleterre. La difficulté de se procurer des pétromyzons pendant l'hiver, saison durant laquelle ils paroissent très peu fréquemment près des rivages, a vraisemblablement déterminé le

venir à la lamproie : on la rencontre dans la mer du Japon, aussi bien que dans celle qui baigne les côtes de l'Amérique méridionale ; elle habite la Méditerranée[1], et on la trouve dans l'Océan ainsi que dans les fleuves qui s'y jettent, à des latitudes très éloignées de l'équateur.

LE PÉTROMYZON PRICKA[2].

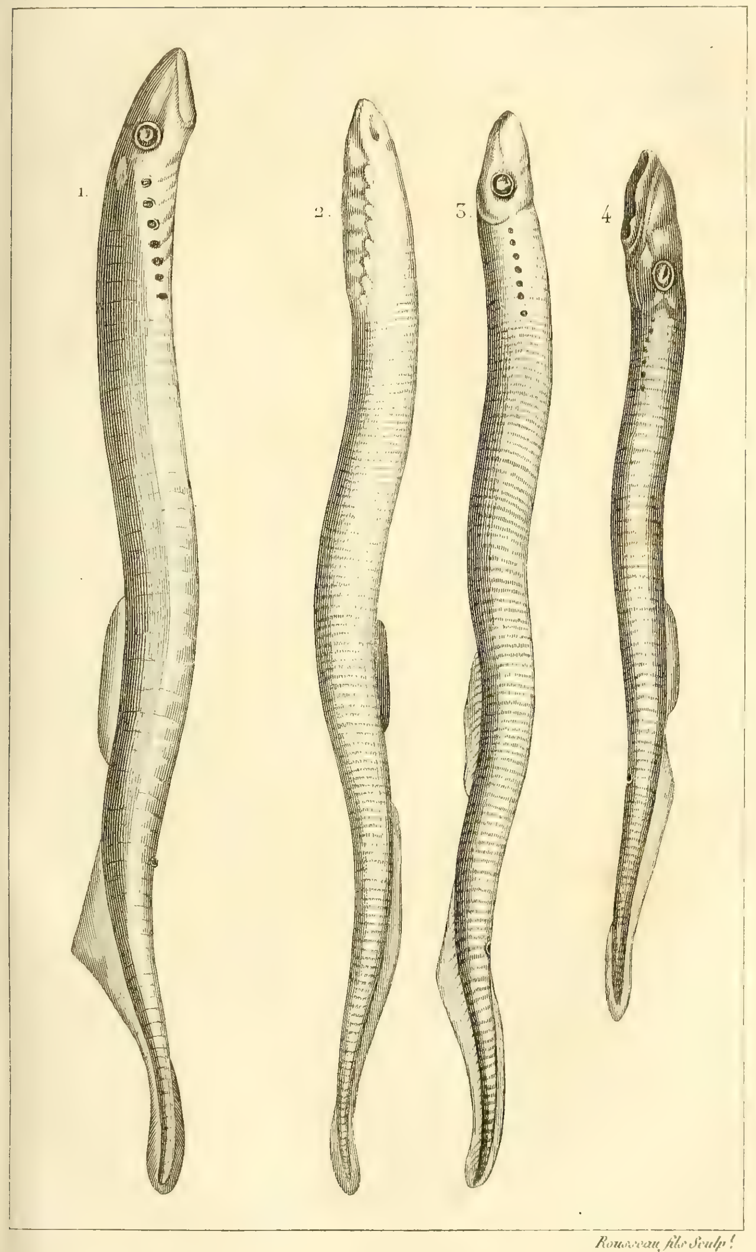
Petromyzon fluvialis, Gmel., Lacep., Cuv. — Petite Lamproie, Bloch.

Ce pétromyzon diffère de la lamproie par quelques traits remarquables. Il ne parvient jamais à une gran-

choix de la ville de Glocester. (Pennant, Zoologie britannique, t. III, page 77.

1. Elle étoit connue de Gallien, qui en a parlé dans son Traité des aliments ; et il paroît que c'est à ce pétromyzon qu'il faut rapporter ce qui est dit dans Athénée d'une *murène fluviatile*, ce que Strabon a écrit de *sangsues de sept coudées, et à branchies percées*, qui remontoient dans un fleuve de la Lybie, et peut-être même le vrai mêlé de faux et d'absurde qu'Oppien a raconté d'une espèce de poisson qu'il nomme *echeneis*. (Athen., lib. VII, cap. 312. — Oppian., lib. I, page 9. — Galen., De alimentis, clas. 3.)

2. *Prick*, en Allemagne.
Brike, id.
Neunauge, id.
Neunaugel, en Autriche.
Minog, en Pologne.



Rousseau fils Sculp!

PÉTROMYZON PRIKA — 2. PÉTROMYZON ROUGE — 3. PÉTROMYZON-SUCET — 4. PÉTROMYZON NOIR.

deur aussi considérable, puisqu'on n'en voit guère qui aient plus de quatre décimètres (environ quinze

Minoggi, en Russie.

Silmuhd, en Estonie.

Uchsa, id.

Silmad, id.

Natting, et *neunogen*, en Suède.

Lampern, et *lamprey eel*, en Angleterre.

Lamproie pricka, Daubenton, Encyclopédie méthodique.

Nein-oga, natting, Fauna suecica, p. 106. (Le nom vulgaire de *nein-oga, neinauge*, neuf yeux, que l'on donne dans presque tout le Nord aux pétromyzons, ainsi que celui de *jaatzmo unagi*, huit yeux, dont on se sert dans le Japon pour ces mêmes animaux, et de même que plusieurs autres noms analogues, doivent venir de quelque erreur plus ou moins ancienne, qui aura fait considérer comme des yeux les trous respiratoires que l'on voit de chaque côté du corps des pétromyzons, et que quelques auteurs ont indiqués comme étant au nombre de huit, et même de neuf.)

« Petromyzon unico ordine denticulorum minimorum in limbo oris » præter inferiores majores. » Artedi, gén. 64, syn. 89, spec. 99.

La petite lamproie, Bloch, part. 3, page 34, pl. 78, fig. 1.

La lamproie branchiale, Bonnaterre, planches de l'Encyclopédie méthodique.

Petromyzon fluviatilis, steen sue, negen oyen, negen ogen, lamprette, Muller, prodrom., p. 37, n. 307.

Petromyzon, prick, negen oog, Gronov. mus. 1, page 64, n. 114. Zooph., page 38.

Mustela, Pline, liv. 9, chap. 17.

Mustela fluviatilis, Belon, Aquat., page 75.

Lampetra subcinerea, maculis carens, Salvian. Aquatil., page 62.

Lampetra, alterum genus, Gesner, Aquat., 597.

Lampreda, Icon. animalium, page 326.

Lampetra, medium genus, Willughby, Ichth., p. 106, tab. g. 2, fig. 1; et g. 3, fig. 2.

Lampetra, medium genus, Rai, Syn. piscium, p. 25, n. 1.

Lampetra fluviatilis, Aldrovand, p. 587.

Id., Jonston, p. 104, pl. 28, fig. 11.

Id., Schone, p. 41.

Id., Charlet, p. 159, n. 7.

pouces) de longueur, tandis qu'on a pêché des lamproies longues de deux mètres (six pieds, ou à peu près). D'ailleurs, les dents qui garnissent la bouche de la pricka ne sont ni en même nombre ni disposées de même que celles de la lamproie. On voit d'abord un seul rang de très petites dents placées sur la circonférence de l'ouverture de la bouche. Dans l'intérieur de ce contour, et sur le devant, paroît ensuite une rangée de six dents également très petites; de chaque côté, et dans ce même intérieur, sont trois dents échancrées; plus près de l'entrée de la bouche, on aperçoit sur le devant une dent ou un os épais et en croissant, et sur le derrière un os allongé, placé en travers, et garni de sept petites pointes; plus loin encore des bords extérieurs de la bouche, on peut remarquer un second os découpé en sept pointes; et enfin à une plus grande profondeur se trouve une dent ou pièce cartilagineuse.

De plus, la seconde nageoire du dos touche celle de la queue, se confond avec cette dernière au lieu d'en être séparée comme dans la lamproie, présente un angle saillant dans son contour supérieur; et enfin les couleurs de la pricka sont différentes de celles du pétromyzon lamproie. Sa tête est verdâtre, ses na-

Lampetra fluviatilis media, Schwenck, theriotr. siles, p. 532.

Jaatzme unagi, Kœmpfer, Voyage dans le Japon, tome I, p. 156, pl. 12, fig. 2.

Minog, Rzaczynski, p. 134.

Lamproie, Fermin, Histoire naturelle de Surinam, p. 85.

The lever lamprey, Pennant, Brit. Zoolog., 3, p. 79, pl. 8, fig. 2.

Neunaugel, Marsigli, 4, p. 2, tab. 1, fig. 4.

Petromyzon, Kramer, elenchus, p. 383, n. 1.

Petromyzon, Klein, miss. pisc. 3, p. 29, n. 1, tab. 1, fig. 3.

geoires sont violettes; le dessus du corps est noirâtre, ou d'un gris tirant sur le bleu ; les côtés présentent quelquefois une nuance jaune ; le dessous du corps est d'un blanc souvent argenté et éclatant; et au lieu de voir sur le dos des taches plus ou moins vives comme sur la lamproie, on y remarque de petites raies transversales et ondulantes.

Mais dans presque tous les autres points de la conformation extérieure et intérieure, les deux pétromyzons que nous comparons l'un avec l'autre ne paroissent être que deux copies d'un même modèle.

Les yeux ont également, dans les deux espèces, un iris de couleur d'or ou d'argent, et parsemé de petits points noirs, et sont également voilés par une membrane transparente, qui est une prolongation de la peau qui recouvre la tête.

Une tache blanchâtre ou rougeâtre paroît auprès de la nuque de la pricka, comme auprès de celle de la lamproie.

Il n'y a dans la pricka ni nageoires pectorales ni nageoires ventrales; celles du dos sont soutenues, comme dans la lamproie, par des cartilages très nombreux, assez rapprochés, qui se divisent vers leur sommet, et dont on ne peut bien reconnoître la contexture qu'après avoir enlevé la peau qui les recouvre.

La pricka a en outre tous ses viscères conformés comme ceux de la lamproie. Son cœur, son foie, ses ovaires, ses vésicules séminales, sont semblables à ceux de ce dernier poisson. Comme dans ce pétromyzon, le tube intestinal est sans appendices et presque sans sinuosités; l'estomac est fort, musculeux,

et capable de produire, avec des sucs gastriques très actifs, les promptes digestions que paroît exiger un canal alimentaire presque droit. Et, pour terminer ce parallèle, le pétromyzon pricka respire, comme la lamproie, par quatorze petites bourses semblables à celles de ce dernier animal. Montrant d'ailleurs, comme ce cartilagineux, un nouveau rapport avec les animaux qui ont de véritables poumons, il fait correspondre des gonflements et des contractions alternatifs d'une grande partie de son corps aux dilatations et aux compressions alternatives de ses organes respiratoires.

D'après tant de ressemblances, qui ne croiroit que les habitudes de la pricka ont la plus grande conformité avec celles de la lamproie? Cependant elles diffèrent les unes des autres dans un point bien remarquable, dans l'habitation. La lamproie passe une grande partie de l'année, et particulièrement la saison de l'hiver, au milieu des eaux salées de l'Océan ou de la Méditerranée : la pricka demeure pendant ce même temps, et dans quelque pays qu'elle se trouve, au milieu des eaux douces des lacs de l'intérieur, des continents et des îles; et voilà pourquoi plusieurs naturalistes lui ont donné le nom de *Fluviatile*, qui rappelle l'identité de nature de l'eau des lacs et de celle des fleuves, pendant qu'ils ont appelé la lamproie le pétromyzon marin.

Nous n'avons pas besoin de faire remarquer de nouveau ici que, parmi les pétromyzons, ainsi que dans presque toutes les familles de poissons, les espèces marines, quoique très ressemblantes aux espè-

ces fluviatiles, sont toujours beaucoup plus grandes[1]; et nous ne croyons pas non plus devoir replacer dans cet article les conjectures que nous avons déjà exposées sur la cause qui détermine au milieu des eaux de la mer le séjour d'espèces qui ont les plus grands caractères de conformité dans leur organisation extérieure et intérieure avec celles qui ne vivent qu'au milieu des eaux des fleuves ou des rivières[2]. Mais quoi qu'il en soit de ces conjectures, la même puissance qui oblige, vers le retour du printemps, les lamproies à quitter les plages maritimes, et à passer dans les fleuves qui y portent leurs eaux, contraint également, et vers la même époque, les pétromyzons prickas à quitter les lacs dans le fond desquels ils ont vécu pendant la saison du froid, et à s'engager dans les fleuves et dans les rivières qui s'y jettent ou en sortent. Le même besoin de trouver une température convenable, un aliment nécessaire, et un sol assez voisin de la surface de l'eau pour être exposé à l'influence des rayons du soleil, détermine les femelles des prickas, comme celles des lamproies, à préférer le séjour des fleuves et des rivières à toute autre habitation, lorsqu'elles sont pressées par le poids fatigant d'un très grand nombre d'œufs; et l'attrait irrésistible qui contraint les mâles à suivre les femelles encore pleines, ou les œufs qu'elles ont pondus et qu'ils doivent féconder, agissant également sur les pétromyzons des lacs et sur ceux de la mer, les pousse avec la même violence et vers la même saison dans les eaux courantes des rivières et des fleuves.

1. Voyez le Discours sur la nature des poissons.
2. Ibid.

Lorsque l'hiver est près de régner de nouveau, toutes les opérations relatives à la ponte sont terminées depuis long-temps; les œufs sont depuis long-temps non seulement fécondés, mais éclos; les jeunes prickas ont atteint un degré de développement assez grand pour pouvoir lutter contre le courant des fleuves et entreprendre des voyages assez longs. Elles partent presque toutes alors avec les prickas adultes, et se rendent dans les différents lacs d'où leurs pères et mères étoient venus dans le printemps précédent, et dont le fond est la véritable et la constante habitation d'hiver de ces pétromyzons, parce que ces cartilagineux y trouvent alors, plus que dans les rivières, et la température et la nourriture qui leur conviennent.

Au reste, on rencontre la pricka non seulement dans un très grand nombre de contrées de l'Europe et de l'Asie, mais encore de l'Amérique, et particulièrement de l'Amérique méridionale.

On a écrit que sa vie étoit très courte et ne s'étendoit pas au delà de deux ou trois ans[1]. Il est impossible de concilier cette assertion avec les faits les plus constants de l'histoire des poissons[2]; et d'ailleurs elle est contredite par les observations les plus précises faites sur des individus de cette espèce.

Les prickas, ainsi que les lamproies, peuvent vivre hors de l'eau pendant un temps assez long. Cette faculté donne la facilité de les transporter en vie à des distances assez grandes des lieux où elle ont été pêchées; mais on peut augmenter cette facilité pour

1. Voyez Ph. L. Statius Müller.

2. Discours sur la nature des poissons.

cette espèce de poisson, ainsi que pour beaucoup d'autres, en les tenant, pendant le transport, enveloppées dans la neige, ou dans de la glace[1]. Lorsque ce secours est trop foible, relativement à l'éloignement des pays où l'on veut envoyer les prickas, on renonce à les y faire parvenir en vie : on a recours au moyen dont nous avons parlé en traitant de la lamproie ; on les fait griller, et on les renferme dans des tonneaux avec des épices et du vinaigre.

Exposées aux poursuites des mêmes ennemis que la lamproie, elles sont d'ailleurs recherchées non seulement pour la nourriture de l'homme, comme ce dernier pétromyzon, mais encore par toutes les grandes associations de marins qui vont à la pêche de la morue, du turbot, et d'autres poissons, pour lesquels ils s'en servent comme d'appât ; ce qui suppose une assez grande fécondité dans cette espèce, dont les femelles contiennent en effet un très grand nombre d'œufs.

1. Histoire des cyprins, et Histoire naturelle des poissons, par Bloch.

LE PÉTROMYZON LAMPROYON[1].

Petromyzon branchialis, Gmel., Lacep. — *Ammocœtes branchialis*, Cuv.

Si la lamproie est le pétromyzon de la mer, et la pricka celui des lacs, le lamproyon est véritablement

1. *Lamprillon* et *chatillon*, dans plusieurs départements méridionaux de France.

Sept-œil, dans plusieurs départements du nord.

Blind lamprey, dans plusieurs cantons de l'Angleterre.

Lamproie branchiale, Daubenton, Encyclopédie méthodique.

« Petromyzon corpore annuloso, appendicibus utrinque duobus in » margine oris. » Artedi, gen. 42, syn. 90.

Petromyzon branchialis. Lin-aehl, Linn., Fauna suecica, 292.

Id., Wulff, Ichth. borus., p. 15, n. 20.

Vas-igle, Müller, prodrom. Zool. dan., p. 37, n. 307, b.

Uh-len, Kramer, elench., p. 483.

« Petromyzon corpore annulato, ore lobato. » Bloch, 3, pl. 86, fig. 2.

Lamproie branchiale, Bonnaterre, planches de l'Encyclopédie.

Petromyzon, Gronov. Zoophyt., p. 38, n. 160.

Id., Klein, miss. pisc. 3, p. 30, n. 4.

Mustela fluviatilis min., Belon, Aquat., p. 75.

Lampetra parva et fluviatilis, Gesner, Aquat., p. 589, icon. anim., p. 286, thierb., p. 159, b.

Lampetra minima, Aldrovand., p. 539.

Lampern, or pride of the Isis, Willughby, Ichth., p. 104.

Lampetra cæca, id., tab. g. 3, fig. 1.

Id., Ray, synops. pisc., p. 35, n. 2, 4.

le pétromyzon des fleuves et des rivières. Il ne les quitte presque jamais, comme la pricka et la lamproie, pour aller passer la saison du froid dans le fond des lacs ou dans les profondeurs de la mer. Ce n'est pas seulement pour pondre ou féconder ses œufs qu'il se trouve au milieu des eaux courantes; il passe toute l'année dans les rivières ou dans les fleuves; il y exécute toutes les opérations auxquelles son organisation l'appelle; il ne craint pas de s'y exposer aux rigueurs de l'hiver; et s'il s'y livre à des courses plus ou moins longues, ce n'est point pour en abandonner le séjour, mais seulement pour en parcourir les différentes parties, et choisir les plus analogues à ses goûts et à ses besoins. Aussi mériteroit-il l'épithète de fluviatile bien mieux que la pricka, à laquelle cependant elle a été donnée par un grand nombre de naturalistes, mais à laquelle nous avons cru d'autant plus devoir l'ôter, qu'en lui conservant le nom de *Pricka*, nous nous sommes conformés à l'usage des habitants d'un grand nombre de contrées de l'Europe, et à l'opinion de plusieurs auteurs très récents. Pour ne pas introduire cependant une nouvelle confusiondans la nomenclature des poissons; nous n'avons pas voulu donner le nom de fluviatile au pétromyzon qui nous occupe, et nous avons préféré de le désigner par celui

Lampetra, neunauge, Jonston, tab. 28, fig. 10.

The pride, Pennant, Brit. Zool. 3, p. 30, pl. 8, fig. 3.

Lamproyon et *Lamprillon*, Rondelet, Histoire des poissons, pl. 2, p. 202.

Querder, Selamquerder, Schwenckf., theriotr. siles., p. 423.

Der kieferwurm, Muller, l. s. 3, p. 234.

Pride, Plot. Oxfordsh., p. 182, t. 10.

Lamproyon, Valmont de Bomare, Dictionnaire d'histoire naturelle.

de lamproyon, sous lequel il est connu dans plusieurs pays et indiqué dans plusieurs ouvrages.

Ce pétromyzon des rivières est conformé à l'extérieur ainsi qu'à l'intérieur comme celui des mers : mais il est beaucoup plus petit que la lamproie, et même plus court et plus mince que la pricka ; il ne parvient ordinairement qu'à la longueur de deux décimètres (un peu plus de sept pouces). D'ailleurs les muscles et les téguments de son corps sont disposés et conformés de manière à le faire paroître comme annelé ; ce qui lui donne une nouvelle ressemblance avec les serpents et particulièrement avec les amphisbènes et les céciles[1]. De plus, ce n'est que dans l'intérieur et vers le fond de sa bouche que l'on peut voir cinq ou six dents et un osselet demi-circulaire ; ce qui a fait écrire par plusieurs naturalistes que le lamproyon étoit entièrement dénué de dents. Il a aussi le bord postérieur de sa bouche divisé en deux lobes, et les nageoires du dos très basses, et terminées par une ligne courbe, au lieu de présenter un angle. Ses yeux, voilés par une membrane, sont d'ailleurs très petits ; et c'est ce qui a fait que quelques naturalistes lui ont donné l'épithète d'aveugle[2], en la réunissant cependant, par une contradiction et un défaut dans la nomenclature assez extraordinaires, avec le nom de *neuf-yeux* (*neunauge*) employé pour presque tous les pétromyzons[3]. Le corps très court et très menu du lamproyon est d'un diamètre plus étroit dans ses deux bouts que dans son milieu,

1. Voyez l'Histoire naturelle des Serpents.
2. *Lampetra cæca, seu oculis carens.* (Ray, sinopsis, 36.)
3. *Enneophthalmos cæcus.* (Willughby, p. 107.)

comme celui de plusieurs vers; et les couleurs qu'il présente sont le plus souvent, le verdâtre sur le dos, le jaune sur les côtés, et le blanc sur le ventre, sans taches ni raies.

Sa manière de vivre dans les rivières est semblable à celle de la pricka et de la lamproie dans les fleuves, dans les lacs, ou dans la mer; il s'attache à différents corps solides; et même, faisant quelquefois passer facilement l'extrémité assez déliée de son museau au dessous de l'opercule et de la membrane des branchies de grands poissons, il se cramponne à ces mêmes branchies, et voilà pourquoi Linnée l'a nommé *petromyzon branchialis*.

Il est très bon à manger; et, perdant la vie peut-être plus difficilement encore que les autres pétromyzons qui le surpassent en grandeur, on le recherche pour le faire servir d'appât aux poissons qui n'aiment à faire leur proie que d'animaux encore vivants.

LE PÉTROMYZON PLANER[1].

Petromyzon Planeri, Bl., Gmel., Lacep.

Dans toutes les eaux on trouve quelque espèce de pétromyzon; dans la mer, la lamproie; dans les lacs,

1. *Le Planer. Petromyzon corpore annulato, ore papilloso;* Bloch, 3, p. 47. n. 4, pl. 88, fig. 3.

Petromyzon Planeri, Linnée, édition de Gmelin.

Lamproie Planer, Bonnaterre, planches de l'Encycl. méthodique.

la pricka ; dans les fleuves, le lamproyon. Nous allons voir le planer habiter les très petites rivières. C'est dans celles de Thuringe qu'il a été découvert par le professeur Planer d'Erford ; et c'est ce qui a engagé Bloch à lui donner le nom de *Planer*, qu'une reconnoissance bien juste envers ceux qui ajoutent à nos connoissances en histoire naturelle nous commande de conserver. Plus long et plus gros que le lamproyon, ayant les nageoires dorsales plus hautes, mais paroissant annelé comme ce dernier cartilagineux, il est d'une couleur olivâtre, et distingué de plus des autres pétromyzons par les petits tubercules ou verrues aiguës qui garnissent la circonférence de l'ouverture de sa bouche, par un rang de dents séparées les unes des autres, qui sont placées au delà de ces verrues, et par une rangée de dents réunies ensemble, que l'on aperçoit au delà des dents isolées.

Lorsqu'on plonge le planer dans de l'alcohol un peu affoibli, il y vit plus d'un quart d'heure en s'agitant violemment, et en témoignant, par les mouvements convulsifs qu'il éprouve, l'action que l'alcohol exerce particulièrement sur ses organes respiratoires.

LE PÉTROMYZON ROUGE.

Petromyzon ruber. Lacep.

Nous donnons ce nom à un pétromyzon dont le savant et zélé naturaliste M. Noël, de Rouen, a bien

voulu nous envoyer un dessin colorié. Ce poisson se trouve dans la Seine, et est connu des pêcheurs sous le nom de *Sept-œil rouge* à cause de sa couleur, ou d'*Aveugle* à cause de l'extrême petitesse de ses yeux. On se représentera aisément l'ensemble de ce cartilagineux, qui a beaucoup de rapports avec le lamproyon, si nous ajoutons à ce que nous venons de dire de cet animal, que l'ouverture de la bouche du pétromyzon rouge est beaucoup plus petite que le diamètre de la partie du poisson dans laquelle les branchies sont renfermées; que la surface supérieure de la tête, du corps et de la queue, offre une nuance plus foncée que les côtés, et que des teintes sanguinolentes se font particulièrement remarquer auprès des ouvertures des organes de la respiration.

LE PETROMYZON SUCET.

Petromyzon sanguisuga. Lacep.

C'est encore à M. Noël que nous devons la description de ce pétromyzon, que les pêcheurs de plusieurs endroits situés sur les rivages de la Seine-Inférieure ont nommé *Sucet*[1]. Il se rapproche beaucoup du lamproyon, ainsi que le rouge; mais il diffère de ces

1. Lettre de M. Noël à M. de Lacépède, du mois de mai 1799.

deux poissons, et de tous les autres pétromyzons déjà connus, par des traits très distincts.

Sa longueur ordinaire est de deux décimètres.

Son corps est cylindrique; les deux nageoires dorsales sont basses, un peu adipeuses, et la seconde s'étend presque jusqu'à celle de la queue.

La tête est large; les yeux sont situés assez loin de l'extrémité du museau, plus grands à proportion que ceux du lamproyon, et recouverts par une continuation de la peau de la tête; l'iris est d'une couleur uniforme voisine de celle de l'or ou de celle de l'argent.

M. Noël, dans la description qu'il a bien voulu me faire parvenir, dit qu'il n'a pas vu d'évent sur la nuque du sucet. Je suis persuadé que ce pétromyzon n'est pas privé de cet orifice particulier, et que la petitesse de cette ouverture a empêché M. Noël de la distinguer, malgré l'habileté avec laquelle ce naturaliste observe les poissons. Mais si le sucet ne présente réellement pas d'évent, il faudra retrancher la présence de l'organe auquel on a donné ce nom, des caractères génériques des pétromyzons, diviser la famille de ces cartilagineux en deux sous-genres, placer dans le premier de ces groupes les pétromyzons qui ont un évent; composer le second de ceux qui n'en auroient pas; inscrire, par conséquent, dans le premier sous-genre, la lamproie, la pricka, le lamproyon, le planer, le rouge, et réserver le sucet pour le second sous-genre.

Au reste, l'ouverture de la bouche du sucet est plus étendue que la tête n'est large; et des muscles assez forts rendent les lèvres extensibles et rétractiles.

Dans l'intérieur de la bouche, on voit un grand nombre de dents petites, de couleur d'orange, et placées dans des cellules charnues. Neuf de ces dents qui entourent circulairement l'entrée de l'œsophage, sont doubles. La langue est blanchâtre, et garnie de petites dents; et au devant de ce dernier organe, on aperçoit un os demi-circulaire, d'une teinte orangée, et hérissé de neuf pointes.

La forme de cet os, et la présence de neuf dents doubles autour du gosier, suffiroient seules pour distinguer le sucet de la lamproie, de la pricka, du lamproyon, du planer et du rouge.

Les pêcheurs de Quevilly, commune auprès de laquelle le sucet a été particulièrement observé, disent tous qu'on ne voit ce poisson que dans les saisons où l'on pêche les clupées aloses. Soit que ce cartilagineux habite sur les hauts-fonds voisins de l'embouchure de la Seine, soit qu'il s'abandonne, pour ainsi dire, à l'action des marées, et qu'il remonte dans la rivière, comme les lamproies, ce sont les aloses qu'il recherche et qu'il poursuit. Lorsqu'il peut atteindre une de ces clupées, il s'attache à l'endroit de son ventre dont les téguments sont le plus tendres, et par conséquent à la portion la plus voisine des œufs ou de la laite : se cramponnant, pour ainsi dire, avec ses dents et ses lèvres, il se nourrit de la même manière que les vers auxquels on a donné le nom de *sangsues;* il suce le sang du poisson avec avidité; et il préfère tellement cet aliment à tout autre, que son canal intestinal est presque toujours rempli d'une quantité de sang considérable, dans laquelle on ne distingue aucune autre substance nutritive.

Les pêcheurs croient avoir observé que lorsque les sucets, dont l'habitude que nous venons d'exposer a facilement indiqué le nom, attaquent des saumons, au lieu de s'attacher à des aloses, ils ne peuvent pas se procurer tout le sang qui leur est nécessaire, parce qu'ils percent assez difficilement la peau des saumons; et ils montrent alors par leur maigreur la sorte de disette qu'ils éprouvent.

LE PÉTROMYZON ARGENTÉ[1].

Petromyzon argenteus, Bloch, Lacep.

LE PÉTROMYZON SEPTŒUIL[2].

Petromyzon Sept-œuil, Lacep.

LE PÉTROMYZON NOIR[3].

Petromyzon niger, Lacep.

Le docteur Bloch avoit reçu de Tranquebar deux individus du pétromyzon argenté, dont les yeux sont très grands, les téguments extérieurs très minces, et les rayons des nageoires si déliés qu'on ne peut en

1. Bloch, pl. 415, fig. 2.
2. Grosse Septœuille. Noël, notes manuscrites.
3. *Petite Septœuille*. Id., ibid.

Cousue, sur les bords de la rivière de Cailly, qui se jette dans la Seine, au dessous de Rouen.

Étreteur, sur les bords de la Rille, qui passe à Pont-Audemer.

savoir le nombre. L'anus est deux fois plus éloigné de la tête que de la caudale.

Le septœuil et le noir se trouvent particulièrement dans les eaux de la Seine, dans l'Epte et dans l'Andelle. C'est principalement auprès du Pont-de-l'Arche qu'on en fait une pêche abondante. Nous les faisons connoître d'après les notes que M. Noël de Rouen a bien voulu nous adresser. On les y nomme *grosse* et *petite Septœuille.* Mais les principes de nomenclature que nous devons suivre, ne nous ont pas permis d'admettre ces deux dénominations. La chair du pétromyzon septœuil est plus molle et d'un goût moins agréable que celle du noir. On prenoit autrefois dans l'Eure, auprès de Louviers, de ces *Noirs* ou *petits Septœuils* qui étoient d'une couleur plus foncée, plus courts, plus gras, plus recherchés, et vendus plus cher que ceux de la Seine.

SECOND GENRE.

LES GASTROBRANCHES.

Les ouvertures des branchies situées sous le ventre.

ESPÈCES.	CARACTÈRES.
1. Le Gastrobranche aveugle.	Une nageoire dorsale tres basse, et réunie avec celle de la queue.
2. Le Gastrobranche Dombey.	Point de nageoire dorsale.

LE GASTROBRANCHE AVEUGLE[1].

Gastrobranchus cœcus, Bloch, Lacep. — *Myxine glutinosa*, Linn., Gmel.

Les gastrobranches ressemblent beaucoup aux pétromyzons par la forme cylindrique et très allongée de leur corps, par la flexibilité des différentes portions qui le composent, par la souplesse et la viscosité de la peau qui le revêt, et sur laquelle on ne peut apercevoir, au moins facilement, aucune sorte d'écaille. Ils se rapprochent encore des pétromyzons par le défaut de nageoires inférieures et même de nageoires pectorales, par la conformation de leur bouche, par la disposition et la nature de leurs dents; et ils ont surtout de très grands rapports avec ces cartilaginenx par la présence d'un évent au dessus de la tête, et par l'organisation de leurs branchies. Ces organes respiratoires consistent, en effet, ainsi que ceux des pétromyzons, dans des vésicules ou poches, lesquelles d'un côté s'ouvrent à l'extérieur du corps, de

1. *Myxine glutinosa*, Linnée, édition de Gmelin.
Faun. succ. 2086.
Mus. Ad. Fr. 1, p. 91, tab. 8, fig. 4.
Stroem. sondm. 1, p. 287.
Act. nidros. 2, p. 250, tab. 3.
Mull. Zool. dan. prodrom. 2755.
O. Fabric. Faun. groenland., p 344 et 334.

l'autre communiquent avec l'intérieur de la bouche, et présentent de nombreuses ramifications artérielles et veineuses. Il est donc très aisé, au premier coup d'œil, de confondre les gastrobranches avec les pétromyzons, ainsi que l'ont fait d'habiles naturalistes : en les examinant cependant avec attention, on voit facilement les différences qui les séparent de cette famille. Tous les pétromyzons ont sept branchies de chaque côté; le gastrobranche aveugle n'en a que six à droite et six à gauche, et il est à présumer que le gastrobranche Dombey n'en a pas un plus grand nombre. Dans les pétromyzons, chaque branchie a une ouverture extérieure qui lui est particulière; dans le gastrobranche aveugle, il n'y a que deux ouvertures extérieures pour douze branchies. Les ouvertures branchiales des pétromyzons sont situées sur les côtés et assez près de la tête; celles des gastrobranches sont placées sous le ventre. Les lèvres des gastrobranches sont garnies de barbillons; on n'en voit point sur celles des pétromyzons. Les yeux des pétromyzons sont assez grands; on n'a pas encore pu reconnoître d'organe de la vue dans les gastrobranches, et voilà pourquoi l'espèce dont nous parlons dans cet article a reçu le nom d'aveugle.

On remarquera sans peine que presque tous les traits qui empêchent de réunir les gastrobranches avec les pétromyzons concourent, avec un grand nombre de ceux qui rapprochent ces deux familles, à faire méconnoître la véritable nature des gastrobranches, au point de les retrancher de la classe des poissons, de les placer dans celle des vers, et de les inscrire particulièrement parmi ceux de ces derniers

animaux auxquels le nom d'intestinaux a été donné. Aussi plusieurs naturalistes, et même Linnée, ont-ils regardé les gastrobranches aveugles comme formant une famille distincte, qu'ils ont appelée *Myxine*, et qui, placée au milieu des vers intestinaux, les repoussoit néanmoins, pour ainsi dire, ne montroit point aux yeux les plus exercés à examiner des vers, les rapports nécessaires pour conserver avec convenance la place qu'on lui avoit donnée, dérangeoit en quelque sorte les distributions méthodiques imaginées pour classer les nombreuses tribus d'animaux dénués de sang rouge, et y causoit des disparates d'autant plus frappantes, que ces méthodes plus récentes étoient appuyées sur un plus grand nombre de faits, et par conséquent plus perfectionnées[1]. Le célèbre ichtyologiste, le docteur Bloch de Berlin, ayant été à même d'observer soigneusement l'organisation de ces gastrobranches, a bientôt vu leur véritable nature; il les a restitués à la classe des poissons, à laquelle les attache leur organe respiratoire, ainsi que la couleur rouge de leur sang, il a montré qu'ils appartenoient à un genre voisin, mais distinct, de celui des pétromyzons; et il les a fait connoître très en détail dans un mémoire et par une planche enluminée très exacte, qu'il a communiqués à l'Institut de France[2]. Je ne puis mieux faire que d'extraire de ce mémoire une grande partie de ce qu'il est encore nécessaire de dire du gastrobranche aveugle.

1. Nous pourrions citer, parmi ces dernières méthodes, le beau travail fait par M. Cuvier sur les animaux dits à sang blanc, et celui de M. Lamarck sur les mêmes animaux.

2. Le 20 mai 1797.

Ce cartilagineux est bleu sur le dos, rougeâtre sur les côtés, et blanc sur le ventre; quatre barbillons garnissent sa lèvre supérieure, et deux autres barbillons sont placés auprès de la lèvre de dessous. Entre les quatre barbillons d'en haut, on voit un évent qui communique avec l'intérieur de la bouche, comme celui des pétromyzons; cet évent est d'ailleurs fermé, à la volonté de l'animal, par une espèce de soupape. Les lèvres sont molles, extensibles, propres à se coller contre les corps auxquels l'aveugle veut s'attacher; elles donnent une forme presque ronde à l'ouverture de la bouche, qui présente un double rang de dents fortes, dures, plutôt osseuses que cartilagineuses, et retenues, comme celles de la lamproie, dans des espèces de capsules membraneuses. On compte neuf dents dans le rang supérieur, et huit dans l'inférieur. Une dent recourbée est de plus placée au dessus des autres, et sur la ligne que l'on pourroit tirer de l'évent au gosier, en la faisant passer par dessus la lèvre supérieure.

On n'aperçoit pas de langue ni de narines; mais on voit au palais, et autour de l'ouverture par laquelle l'évent communique avec la cavité de la bouche, une membrane plissée, que je suis d'autant plus porté à regarder comme l'organe de l'odorat du gastrobranche aveugle, que son organisation est très analogue à celle de l'intérieur des narines du plus grand nombre de cartilagineux, et que les plus fortes analogies doivent nous faire supposer dans tous les poissons un odorat très sensible.

Le corps de l'aveugle, assez délié et cylindrique, ne parvient presque jamais à la longueur d'un pied,

ou d'environ trois décimètres. Il présente de chaque côté une rangée longitudinale de petites ouvertures, qui laissent échapper un suc très gluant : une matière semblable découle de presque tous les pores de l'animal : et ces liqueurs non seulement donnent à la peau de l'aveugle, qui en est enduite, une sorte de vernis et une grande souplesse ; mais encore, suivant Gunner et d'autres naturalistes, elles rendent visqueux un assez grand volume de l'eau dans laquelle ce gastrobranche est plongé.

Ce cartilagineux n'a d'autres nageoires que celle du dos, celle de la queue et celle de l'anus, qui sont réunies, très basses, et composées de rayons mous, que l'on ne peut compter à cause de leur petitesse et de l'épaisseur de la peau qui les revêt.

L'ouverture de l'anus est une fente très allongée ; et sur le ventre sont placées deux ouvertures, dont chacune communique à six branchies. Une artère particulière qui aboutit à la surface de chacun de ces organes respiratoires, s'y distribue, comme dans les autres poissons, en ramifications très nombreuses, au milieu desquelles sont disséminées d'autres ramifications qui se réunissent pour former une veine.

Le canal intestinal est sans sinuosités.

Les petits éclosent hors du ventre de la mère.

L'aveugle habite principalement dans l'Océan septentrional et européen : il se cache souvent dans la vase ; il pénètre aussi quelquefois dans le corps de grands poissons, se glisse dans leurs intestins, en parcourt les divers replis, les déchire et les dévore ; et cette habitude n'avoit pas peu servi à le faire inscrire

parmi les vers intestinaux, avec le tænia, et d'autres genres d'animaux dénués de sang rouge.

LE GASTROBRANCHE DOMBEY.

Gastrobranchus Dombey, Lacep. — *Myxine Dombey*, Cuv.

Nous donnons ce nom à un cartilagineux dont la peau sèche a été apportée au muséum national d'histoire naturelle par le voyageur Dombey, et dont aucun naturaliste n'a encore parlé. Il est évidemment de la même famille que l'aveugle ; mais il appartient à un autre hémisphère, et c'est dans la mer voisine du Chili, et peut-être dans celle qui baigne les rivages des autres contrées de l'Amérique méridionale, qu'on le trouve. Il a de très grands rapports de conformation avec l'aveugle, mais il parvient à une longueur et à une grosseur deux fois au moins plus considérables ; il en est d'ailleurs séparé par d'autres différences que nous allons indiquer en le décrivant.

La tête de ce gastrobranche est arrondie et plus grosse que le corps : elle présente quatre barbillons dans sa partie supérieure ; mais l'état d'altération dans lequel étoit l'individu donné par Dombey, n'a pas permis de s'assurer s'il y en avoit deux auprès de la lèvre inférieure, comme sur l'aveugle. Les dents sont

pointues, comprimées, triangulaires, et disposées sur deux rangs circulaires : l'extérieur est composé de vingt-deux dents, et l'intérieur de quatorze. Une dent plus longue que les autres, et recourbée, est d'ailleurs placée à la partie la plus haute de l'ouverture de la bouche.

L'organe de la vue et celui de l'odorat ne sont pas plus apparents sur le dombey que sur l'aveugle. La couleur du gastrobranche que nous cherchons à faire connoître étoit effacée, ou paroissoit dénaturée dans la peau que nous avons vue. La queue, dont la longueur n'excède guère le double du diamètre du corps, est arrondie à son extrémité, et terminée par une nageoire qui se réunit à celle de l'anus. Ces deux nageoires sont les seules que présente l'animal; elles sont très basses, très difficiles à distinguer, et composées de membranes au milieu desquelles on n'a pu que soupçonner des rayons sur l'individu desséché que nous avons examiné.

QUATRIÈME ORDRE[1].

Poissons abdominaux, *ou qui ont des nageoires placées sous l'abdomen.*

TROISIÈME GENRE.

LES RAIES.

Cinq ouvertures branchiales de chaque côté du dessous du corps; la bouche située dans la partie inférieure de la tête; le corps très aplati.

PREMIER SOUS-GENRE.

Les dents aiguës, des aiguillons sur le corps ou sur la queue.

ESPÈCES.	CARACTÈRES.
1. La Raie batis.	Un seul rang d'aiguillons sur la queue.
2. La Raie oxyrinque.	Une rangée d'aiguillons sur le corps et sur la queue.
3. La raie museau-pointu.	Le museau pointu; le dessus du museau et du corps très lisses; trois rangs de piquants sur la queue; deux nageoires dorsales petites et arrondies auprès de l'extrémité de la queue; point de nageoire caudale.
4. La Raie miralet.	Le dos lisse; quelques aiguillons auprès des yeux, trois rangs d'aiguillons sur la queue.
5. La Raie chardon.	Tout le dos garni d'épines; un rang d'aiguillons auprès des yeux; deux rangs d'aiguillons sur la queue.

1. Nous avons déjà vu, dans l'article intitulé *Nomenclature des Poissons,* que l'on ne connoissoit encore aucune espèce de ces animaux dont on pût former un second et un troisième ordre dans la première division des cartilagineux.

ESPÈCES.	CARACTÈRES.
6. La Raie ronce.	Un rang d'aiguillons sur le corps et trois sur la queue.
7. La Raie chagrinée.	Des tubercules sur le devant du corps; deux rangées d'épines sur le museau et sur la queue.
8. La Raie coucou.	La tête courte et petite; le dessus du museau et du corps dénué de piquants; la partie antérieure du corps élevée; un ou plusieurs aiguillons dentelés longs et forts à la queue qui est très déliée.
9. La Raie blanche.	Le museau pointu; la tête présentant la forme d'un pentagone; deux nageoires dorsales, situées sur la queue; une caudale; trois rangées d'aiguillons sur la queue de la femelle; une rangée de piquants sur la queue du mâle, et un groupe d'aiguillons aux quatre coins de son corps; le ventre d'un blanc éclatant.
10. La Raie bordée.	Le museau pointu; une nageoire dorsale placée sur la queue; une caudale; trois rangs d'aiguillons sur la queue; un aiguillon derrière chaque œil; le dessous du corps d'un blanc sale, et entouré, excepté du côté de la tête, d'une large bordure noire.

SECOND SOUS-GENRE.

Les dents aiguës; point d'aiguillons sur le corps et sur la queue.

ESPÈCE.	CARACTÈRES.
11. La Raie torpille.	Le corps presque ovale; deux nageoires dorsales.

TROISIÈME SOUS-GENRE.

Les dents obtuses; des aiguillons sur le corps ou sur la queue.

ESPÈCES.	CARACTÈRES.
12. La Raie aigle.	Un aiguillon dentelé et une nageoire à la queue; cette dernière partie plus longue que le corps.
13. La Raie pastenague.	Un aiguillon dentelé; point de nageoire à la queue; cette dernière partie plus longue que le corps.
14. La Raie lymme.	Un aiguillon revêtu de peau à la queue; cette dernière partie à peu près de la longueur du corps.

ESPÈCES.	CARACTÈRES.
15. LA RAIE TUBERCULÉE.	Cinq tubercules blancs émaillés et très durs sur le dos; et cinq autres tubercules semblables sous la queue.
16. LA RAIE ÉGLANTIER.	Une rangée longitudinale de petits aiguillons sur le dos, qui d'ailleurs est parsemé d'épines encore plus courtes; plus de trois rangs longitudinaux de piquants recourbés sur la queue.
17. LA RAIE SEPHEN.	Un grand nombre de tubercules sur la tête, le dos et la partie antérieure de la queue.
18. LA RAIE BOUCLÉE.	Un rang d'aiguillons recourbés, sur le corps et sur la queue.
19. LA RAIE NÈGRE.	Le museau pointu; l'ensemble du corps et de la queue, formant un losange; un rang de piquants, étendu depuis la partie antérieure du dos jusqu'au bout de la queue; une autre rangée de piquants ordinairement plus séparés les uns des autres, sur chaque côté de la queue, qui est très déliée; toute la partie supérieure du poisson, d'un noir plus ou moins foncé.
20. LA RAIE AIGUILLE.	Le museau terminé par une pointe très déliée; une nageoire dorsale située sur la queue; quatre taches foncées et placées sur le dos de manière à indiquer une portion de cercle.
21. LA RAIE THOUIN.	Le museau très prolongé, et garni, ainsi que le devant de la tête, de petits aiguillons.
22. LA RAIE BOHKAT.	Trois rangs d'aiguillons sur la partie antérieure du dos; la première nageoire dorsale située au dessus des nageoires ventrales.
23. LA RAIE CUVIER.	Un rang d'aiguillons sur la partie postérieure du dos; trois rangées d'aiguillons sur la queue; la première nageoire dorsale située vers le milieu du dos.
24. LA RAIE RHINOBATE.	Le corps allongé; un seul rang d'aiguillons sur le corps.
25. LA RAIE GIORNA.	Deux grands appendices sur le devant de la tête; chaque pectorale formant un triangle isocèle, dont la base tient au corps du poisson; une nageoire dorsale placée au devant d'un aiguillon fort et dentelé des deux côtés, qui termine le corps; la queue très longue, très déliée et dénuée de nageoire.

QUATRIÈME SOUS-GENRE.

Les dents obtuses; point d'aiguillons sur le corps ni sur la queue.

ESPÈCE.	CARACTÈRES.
26. LA RAIE MOBULAR.	Deux grands appendices vers le devant de la tête; la queue sans nageoire.

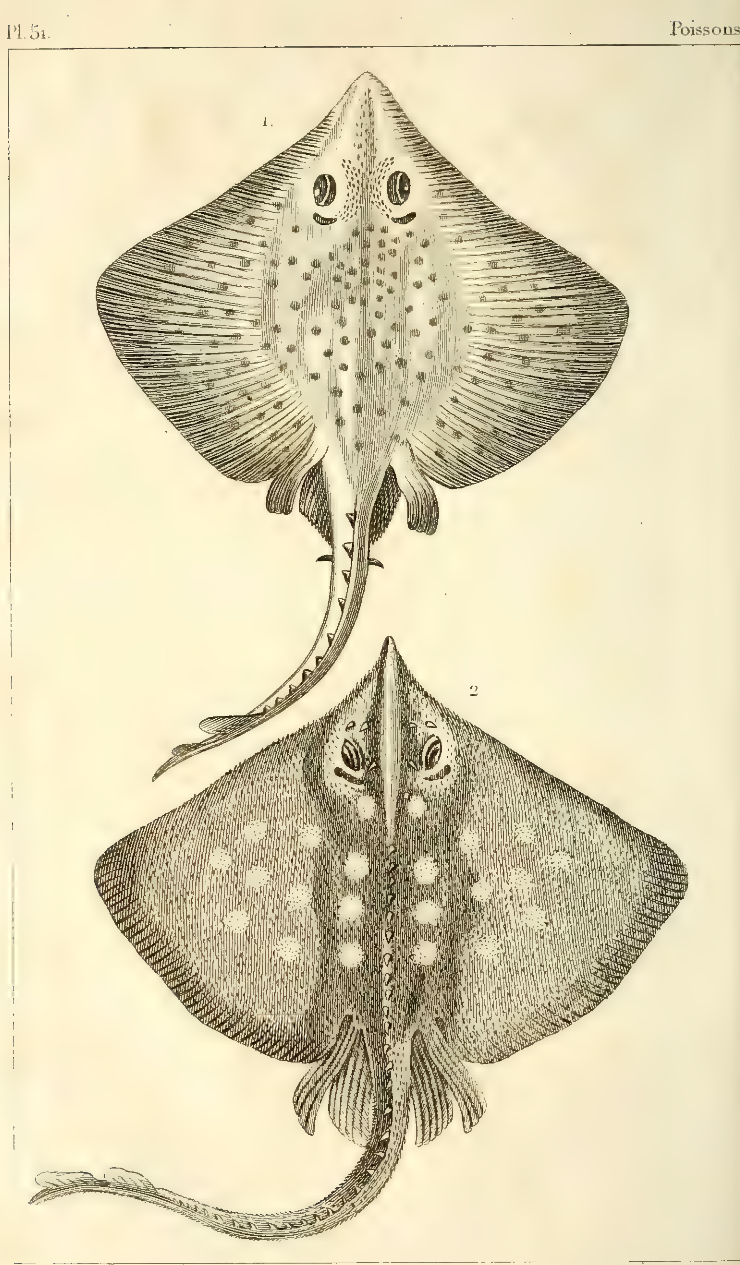
Espèces dont la forme des dents n'est pas encore connue, et qui ont des aiguillons.

ESPÈCES.	CARACTÈRES.
27. LA RAIE SCHOUKIE.	Des aiguillons très éloignés les uns des autres; un grand nombre de tubercules.
28. LA RAIE CHINOISE.	Le corps un peu ovale; le museau avancé et arrondi; trois aiguillons derrière chaque œil; plusieurs aiguillons sur le dos; deux rangées d'aiguillons sur la queue.
29. LA RAIE MOSAÏQUE.	Le museau un peu avancé; un rang d'aiguillons, étendu depuis la nuque jusqu'à l'extrémité de la queue; deux ou trois piquants au devant de chaque œil; un ou deux piquants derrière chaque évent; une série longitudinale de cinq ou six piquants de chaque côté de l'origine de la queue; la couleur jaunâtre; des taches blanches, petites et arrondies; plusieurs séries doubles, tortueuses, et placées symétriquement, de points blancs ou blanchâtres.
30. LA RAIE ONDULÉE.	Le museau un peu pointu; une rangée de piquants, étendue depuis la tête jusque vers l'extrémité de la queue; deux aiguillons au devant et derrière chaque œil; un aiguillon situé auprès de la tête, et de chaque côté de la rangée de piquants qui règne sur le dos; un grand nombre de raies sinueuses, et dont plusieurs se réunissent les unes aux autres.

Espèces dont la forme des dents n'est pas encore connue, et qui n'ont pas d'aiguillons.

ESPÈCE.	CARACTÈRES.
31. LA RAIE GRONOVIENNE.	Le corps presque ovale; une seule nageoire dorsale.

ESPÈCES.	CARACTÈRES.
32. La Raie aptérénote.	Le museau pointu et très avancé; point de nageoire dorsale; un sillon longitudinal au devant des yeux; un sillon presque semblable entre les deux évents; la couleur rousse.
33. La Raie manatia.	Deux appendices sur le devant de la tête; point de nageoire dorsale; une bosse sur le dos.
34. La Raie fabronienne.	Deux grands appendices sur le devant de la tête; chaque nageoire pectorale aussi longue que le corps proprement dit, très étroite, et occupant par sa base la portion du côté de l'animal compris entre la tête et le milieu du corps.
35. La Raie banksienne.	Deux appendices sur le devant de la tête; point de nageoire sur le dos ni au bout de la queue; chaque nageoire pectorale plus longue que le corps proprement dit, très étroite, et à peu près également éloignée dans son axe longitudinal et dans sa pointe de la tête et de la queue; les yeux placés sur la partie supérieure de la tête.
36. La Raie frangée.	Deux grands appendices sur le devant de la tête; la tête, le corps et les pectorales formant ensemble un losange presque parfait; les deux côtés de la queue, de la partie postérieure du corps, et de celle des pectorales, garnis de barbillons ou de filaments, point de nageoire ni de bosse sur le dos.



Rousseau fils Sculp.

1 RAIE BATIS ___ 2 RAIE CHARDON

LA RAIE BATIS[1].

Raja Batis, Linn., Lacep., Bloch.

Les raies sont, comme les pétromyzons, des poissons cartilagineux; elles ont de même leurs branchies

1. *Flassade, couverture, vache marine,* dans plusieurs départements méridionaux.

Raie coliart, Daubenton, Encyclopédie méthodique.

Raja varia, dorso medio glabro, unico aculeorum ordine in cauda. Artedi, gen. 73, syn. 102.

Raja cauda tantum aculeata, Bloch, Histoire naturelle des poissons, troisième partie, page 54, planche 79.

Raie coliart, Bonnaterre, planches d'Histoire naturelle de l'Encyclopédie méthodique.

Batis, Aristote, liv. 1, chap. 5; liv. 2, chap. 13; liv. 5, chap. 5; liv. 6, chap. 10 et 11; liv. 8, chap. 15; et liv. 9, chap. 37.

Ælian., lib. 16, cap. 13, pag. 921.

Oppian., lib. 1, pag. 5, b., et lib. 2, pag. 60.

Athen., lib. 7, pag. 286.

Rayte, raych, et rubas. Cub., lib. 3, chap. 74 et 77, pag. 87, h., et 88, b.

Raja undulata sive cinerea, Aldrovand., lib. 3, cap. 50, pag. 452.

Raja levis, Schonev., pag. 58.

Raja undulata, Jonston, lib. 1, tit. 1, cap. 3, a. 3, punct. 5.

Raja undulata, Charlet, pag. 130.

Autre raie à bec pointu, Rondelet, première partie, liv. 12, p. 275.

Gronov. mus. 1, n. 143, Zooph, n. 157.

« Dasybatus in superna corporis parte versus alas, etc. » Klein, miss. pisc. 3, pag. 37, n. 14.

dénuées de membrane et d'opercule. Elles offrent encore d'autres grands rapports avec ces animaux dans leurs habitudes et dans leur conformation ; et cependant quelle différence sépare ces deux genres de poissons! quelle distance, surtout, entre le plus petit des pétromyzons, entre le lamproyon et les grandes raies, particulièrement la raie batis, dont nous allons nous occuper! Le lamproyon n'a souvent que quelques centimètres de longueur sur un de diamètre : les grandes raies ont quelquefois plus de cinq mètres (quinze pieds ou environ) de longueur sur deux ou trois (six ou neuf pieds, ou à peu près) de large. Le lamproyon pèse tout au plus un hectogramme (quelques onces) : l'on voit, dans les mers chaudes des deux continents, des raies dont le poids surpasse dix myriagrammes (deux cent cinq livres). Le corps du lamproyon est cylindrique et très allongé; et si l'on retranchoit la queue des raies, leur corps, aplati et arrondi dans presque tout son contour, présenteroit l'image d'un disque. Souple, délié, et se pliant facilement en divers sens, le lamproyon peut, en quelque sorte, donner un mouvement isolé et indépendant à chacun de ses muscles : le corps de la raie, ne se prêtant que difficilement à des plis, ne permettant en général que de légères inclinaisons d'une par-

Belon, Aquat., pag. 89.
Læviraja, Salv. Aquat., pag. 149.
Gesner, Aquat., pag. 792, ic. an., pag. 30; Thierb., pag. 96.
Willughby, Ichth., pag. 69, tab. c, 4.
Oxyrhinchus major, Ray, pisc., pag. 26, n. 3.
Skate, Pennant, Zoologie britannique, vol. III, pag. 62, n. 1.
Raie au bec pointu, Valmont de Bomare, Dictionnaire d'histoire naturelle.

tie sur une autre, et presque toujours étendu de la même manière, ne se meut que par une action plus universelle et plus uniformément répartie dans les diverses portions qui le composent. Dans quelque saison de l'année que l'on observe les lamproyons et les autres pétromyzons, on ne les voit jamais former aucune sorte de société : il est au contraire un temps de l'année, celui pendant lequel le plus impérieux des besoins est accru ou provoqué par la chaleur nouvelle, où les raies s'appariant, se tenant le mâle auprès de la femelle pendant un temps plus ou moins long, et se réunissant, peut-être seules entre tous les poissons, d'une manière assez intime, forment un commencement d'association de famille, et ne sont pas étrangères, comme presque tous les autres habitants des eaux, aux charmes de la volupté partagée, et d'une sorte de tendresse au moins légère et momentanée. Les jeunes pétromyzons sortent d'œufs pondus depuis un nombre de jours plus ou moins grand par leur mère : les jeunes raies éclosent dans le ventre même de la leur, et naissent toutes formées. Les pétromyzons sont très féconds; des milliers d'œufs sont pondus par les femelles, et fécondés par les mâles : les raies ne donnent le jour qu'à un petit à la fois, et n'en produisent, chaque année, qu'un nombre très peu considérable. Les pétromyzons se rapprochent des couleuvres vipères par leur organe respiratoire; les raies par leur manière de venir à la lumière. Une seule espèce de pétromyzon ne craint pas les eaux salées, mais ne se retire dans le sein des mers que pendant la saison du froid : toutes les espèces de raies vivent au contraire, sous tous les cli-

mats et dans toutes les saisons, au milieu des ondes de l'Océan, ou des mers méditerranées. Qu'il y a donc loin de nos arrangements artificiels au plan sublime de la toute-puissance créatrice; de celles de nos méthodes dont nous nous sommes le plus efforcés de combiner tous les détails, avec l'immense et admirable ensemble des productions qui composent ou embellissent le globe; de ces moyens nécessaires, mais défectueux, par lesquels nous cherchons à aider la foiblesse de notre vue, l'inconstance de notre mémoire, et l'imperfection des signes de nos pensées, à la véritable exposition des rapports qui lient tous les êtres; et de l'ordre que l'état actuel de nos connoissances nous force de regarder comme le plus utile, à ce tout merveilleux où la nature, au lieu de disposer les objets sur une seule ligne, les a groupés, réunis et enchaînés dans tous les sens par des relations innombrables! Retirons cependant nos regards du haut de cette immensité dont la vue a tant d'attraits pour notre imagination; et, nous servant de tous les moyens que l'art d'observer a pu inventer jusqu'à présent, portons notre attention sur les êtres soumis maintenant à notre examen, et dont la considération réfléchie peut nous conduire à des vérités utiles et élevées.

C'est toujours au milieu des mers que les raies font leur séjour; mais, suivant les différentes époques de l'année, elles changent d'habitation au milieu des flots de l'Océan. Lorsque le temps de la fécondation des œufs est encore éloigné, et par conséquent pendant que la mauvaise saison règne encore, c'est dans les profondeurs des mers qu'elles se cachent, pour

ainsi dire. C'est là que, souvent immobiles sur un fond de sable ou de vase, appliquant leur large corps sur le limon du fond des mers, se tenant en embuscade sous les algues et les autres plantes marines, dans les endroits assez voisins de la surface des eaux pour que la lumière du soleil puisse y parvenir et développer les germes de ces végétaux, elles méritent, loin des rivages, l'épithète de *pélagiennes* qui leur a été donnée par plusieurs naturalistes. Elles la méritent encore, cette dénomination de *pélagiennes*, lorsque, après avoir attendu inutilement dans leur retraite profonde l'arrivée des animaux dont elles se nourrissent, elles se traînent sur cette même vase qui les a quelquefois recouvertes en partie, sillonnent ce limon des mers, et étendent ainsi autour d'elles leurs embûches et leurs recherches. Elles méritent surtout ce nom d'habitantes de la haute mer, lorsque, pressées de plus en plus par la faim, ou effrayées par des troupes très nombreuses d'ennemis dangereux, ou agitées par quelque autre cause puissante, elles s'élèvent vers la surface des ondes, s'éloignent souvent de plus en plus des côtes, et, se livrant, au milieu des régions des tempêtes, à une fuite précipitée, mais le plus fréquemment à une poursuite obstinée et à une chasse terrible pour leur proie, elles affrontent les vents et les vagues en courroux, et, recourbant leur queue, remuant avec force leurs larges nageoires, relevant leur vaste corps au dessus des ondes, et le laissant retomber de tout son poids, elles font jaillir au loin et avec bruit l'eau salée et écumante. Mais lorsque le temps de donner le jour à leurs petits est ramené par le printemps, ou par le commencement de

l'été, les mâles ainsi que les femelles se pressent autour des rochers qui bordent les rivages; et elles pourroient alors être comptées passagèrement parmi les poissons littoraux. Soit qu'elles cherchent ainsi auprès des côtes l'asile, le fond et la nourriture qui leur conviennent le mieux, ou soit qu'elles voguent loin de ces mêmes bords, elles attirent toujours l'attention des observateurs par la grande nappe d'eau qu'elles compriment et repoussent loin d'elles, et par l'espèce de tremblement qu'elles communiquent aux flots qui les environnent. Presque aucun habitant des mers, si on excepte les baleines, les autres cétacés, et quelques pleuronectes, ne présente, en effet, un corps aussi long, aussi large et aussi aplati, une surface aussi plane et aussi étendue. Tenant toujours déployées leurs nageoires pectorales, que l'on a comparées à de grandes ailes, se dirigeant au milieu des eaux par le moyen d'une queue très longue, très déliée et très mobile, poursuivant avec promptitude les poissons qu'elles recherchent, et fendant les eaux pour tomber à l'improviste sur les animaux qu'elles sont près d'atteindre, comme l'oiseau de proie se précipite du haut des airs; il n'est pas surprenant qu'elles aient été assimilées, dans le moment où elles cinglent avec vitesse près de la surface de l'Océan, à un très grand oiseau, à un aigle puissant, qui, les ailes étendues, parcourt rapidement les diverses régions de l'atmosphère. Les plus forts et les plus grands de presque tous les poissons, comme l'aigle est le plus grand et le plus fort des oiseaux; ne paroissant, en chassant les animaux marins plus foibles qu'elles, que céder à une nécessité impérieuse et au besoin de

nourrir un corps volumineux ; n'immolant pas de victimes à une cruauté inutile; douées d'ailleurs d'un instinct supérieur à celui des autres poissons osseux ou cartilagineux, les raies sont en effet les aigles de la mer; l'Océan est leur domaine, comme l'air est celui de l'aigle ; et de même que l'aigle, s'élançant dans les profondeurs de l'atmosphère, va chercher, sur des rochers déserts et sur des cimes escarpées, le repos après la victoire, et la jouissance non troublée des fruits d'une chasse laborieuse, elles se plongent, après leurs courses et leurs combats, dans un des abîmes de la mer, et trouvent dans cette retraite écartée un asile sûr et la tranquille possession de leurs conquêtes.

Il n'est donc pas surprenant que, dès le siècle d'Aristote, une espèce de raie ait reçu le nom d'*Aigle marine*, que nous lui avons conservé. Mais, avant de nous occuper de cette espèce, examinons de près la batis, l'une des plus grandes, des plus répandues et des plus connues des raies, et que l'ordre que nous avons cru devoir adopter nous offre la première.

L'ensemble du corps de la batis présente un peu la forme d'un losange. La pointe du museau est placée à l'angle antérieur, les rayons les plus longs de chaque nageoire pectorale occupent les deux angles latéraux, et l'origine de la queue se trouve au sommet de l'angle de derrière. Quoique cet ensemble soit très aplati, on distingue cependant un léger renflement tant dans le côté supérieur que dans le côté inférieur, qui trace, pour ainsi dire, le contour du corps proprement dit, c'est-à-dire des trois cavités de la tête, de la poitrine et du ventre. Ces trois cavités réunies

n'occupent que le milieu du losange, depuis l'angle antérieur jusqu'à celui de derrière, et laissent de chaque côté une espèce de triangle moins épais, qui compose les nageoires pectorales. La surface de ces deux nageoires pectorales est plus grande que celle du corps proprement dit, ou des trois cavités principales; et, quoiqu'elles soient recouvertes d'une peau épaisse, on peut cependant distinguer assez facilement, et même compter avec précision, surtout vers l'angle latéral de ces larges parties, un grand nombre de ces rayons cartilagineux, composés et articulés, dont nous avons exposé la contexture[1]. Ces rayons partent du corps de l'animal, s'étendent, en divergeant un peu, jusqu'au bord des nageoires; et les différentes personnes qui ont mangé de la raie batis, et qui ont dû voir et manier ces longs rayons, ne seront pas peu étonnées d'apprendre qu'ils ont échappé à l'observation de quelques naturalistes, qui ont pensé, en conséquence, qu'il n'y avoit pas de rayons dans les nageoires pectorales de la batis. Aristote lui-même, qui cependant a bien connu et très bien exposé les principales habitudes des raies[2], ne croyant pas que les côtés de la batis renfermassent des rayons ou ne considérant pas ces rayons comme des caractères distinctifs des nageoires, a écrit qu'elle n'avoit point de nageoires pectorales, et qu'elle voguoit en agitant les parties latérales de son corps[3].

La tête de la batis, terminée par un museau un

1. Discours sur la nature des poissons.

2. Aristot., Hist. anim., lib. 2, c. 13.—Lib. 5, c. 5 et 5. — Lib. 6, c. 10 et 11. — De generatione animal., lib. 3, c. 7 et 11.

3. Aristot., Hist. natur., lib. 1, c. 5.

peu pointu, est d'ailleurs engagée par derrière dans la cavité de la poitrine. L'ouverture de la bouche, placée dans la partie inférieure de la tête, et même à une distance assez grande de l'extrémité du museau, est allongée et transversale, et ses bords sont cartilagineux et garnis de plusieurs rangs de dents très aiguës et crochues. La langue est très courte, large, et sans aspérités.

Les narines, placées au devant de la bouche, sont situées également sur la partie inférieure de la tête. L'ouverture de cet organe peut être élargie ou rétrécie à la volonté de l'animal, qui, d'ailleurs, après avoir diminué le diamètre de cette ouverture, peut la fermer en totalité par une membrane particulière attachée au côté de l'orifice, le plus voisin du milieu du museau, et laquelle, s'étendant avec facilité jusqu'au bord opposé, et s'y collant, pour ainsi dire, peut faire l'office d'une sorte de soupape, et empêcher que l'eau chargée des émanations odorantes ne parvienne jusqu'à un organe très délicat, dans les moments où la batis n'a pas besoin d'être avertie de la présence des objets extérieurs, et dans ceux où son système nerveux seroit douloureusement affecté par une action trop vive et trop constante. Le sens de l'odorat étant, si l'on peut parler ainsi, le sens de la vue des poissons, et particulièrement de la batis[1], cette sorte de *paupière* leur est nécessaire pour soustraire un organe très sensible à la fatigue ainsi qu'à la destruction, et pour se livrer au repos et au sommeil, de même que l'homme et les quadrupèdes ne pour-

1. Discours sur la nature des poissons.

roient, sans la véritable paupière qu'ils étendent souvent au devant de leurs yeux, ni éviter des veilles trop longues et trop multipliées, ni conserver dans toute sa perfection et sa délicatesse celui de leurs organes dans lequel s'opère la vision.

Au reste, nous avons déjà exposé la conformation de l'organe de l'odorat dans les poissons, non seulement dans les osseux, mais encore dans les cartilagineux, et particulièrement dans les raies[1]. Nous avons vu que, dans ces derniers animaux, l'intérieur de cet organe étoit composé de plis membraneux et disposés transversalement des deux côtés d'une sorte de cloison. Ces plis ou membranes aplatis sont garnis, dans la batis, et dans presque toutes les espèces de raies, d'autres membranes plus petites qui les font paroître comme frangés. Ils sont d'ailleurs plus hauts que dans presque tous les poissons connus, excepté les squales; et, comme la cavité qui renferme ces membranes plus grandes et plus nombreuses, ces surfaces plus larges et plus multipliées, est aussi plus étendue que les cavités analogues dans la plupart des autres poissons osseux et cartilagineux, il n'est pas surprenant que presque toutes les raies, et particulièrement la batis, aient le sens de l'odorat bien plus parfait que celui du plus grand nombre des habitants des mers; et voilà pourquoi elles accourent de très loin, ou remontent de très grandes profondeurs, pour dévorer les animaux dont elles sont avides.

1. Discours sur la nature des poissons. — La planche qui représente la *raie thouin* montre aussi d'une manière très distincte l'organisation intérieure de l'organe de l'odorat dans la plupart des raies et des autres poissons cartilagineux.

L'on se souviendra sans peine de ce que nous avons déjà dit de la forme de l'oreille dans les poissons, et particulièrement dans les raies[1]. Nous n'avons pas besoin de répéter ici que les cartilagineux, et particulièrement la batis, éprouvent la véritable sensation de l'ouïe dans trois petits sacs qui contiennent de petites pierres ou une matière crétacée, et qui font partie de leur oreille intérieure, ainsi que dans les ampoules ou renflements de canaux presque circulaires et membraneux, qui y représentent les trois canaux de l'oreille de l'homme, appelés canaux demi-circulaires. C'est dans ces diverses portions de l'organe de l'ouïe que s'épanouit le rameau de la cinquième paire de nerfs, qui, dans les poissons, est le vrai nerf acoustique; et ces trois canaux membraneux sont renfermés en partie dans d'autres canaux presque circulaires, comme les premiers, mais cartilagineux, et pouvant mettre à l'abri de plusieurs accidents les canaux bien plus mous autour des ampoules desquels on voit s'épanouir le nerf acoustique.

Les yeux sont situés sur la partie supérieure de la tête, et à peu près à la même distance du museau que l'ouverture de la bouche. Ils sont à demi saillants, et garantis en partie par une continuation de la peau qui recouvre la tête, et qui, s'étendant au dessus du globe de l'œil, forme comme une sorte de petit toit, et ôteroit aux batis la facilité de voir les objets placés verticalement au dessus d'elles, si elle n'étoit souple et un peu rétractile vers le milieu du crâne. C'est cette peau, que l'animal peut déployer ou resserrer,

1. Discours sur la nature des poissons.

et qui a quelques rapports avec la paupière supérieure de l'homme et des quadrupèdes, que quelques auteurs ont appelée *paupière*, et que d'autres ont comparée à la membrane clignotante des oiseaux.

Immédiatement derrière les yeux, mais un peu plus vers les bords de la tête, sont deux trous ou *évents* qui communiquent avec l'intérieur de la bouche. Et comme ces trous sont assez grands, que les tuyaux dont ils sont les orifices sont larges et très courts, et qu'ils correspondent à peu près à l'ouverture de la bouche, il n'est pas surprenant que lorsqu'on tient une raie batis dans une certaine position, et, par exemple, contre le jour, on aperçoive même d'un peu loin, et au travers de l'ouverture de la bouche et des évents, les objets placés au delà de l'animal, qui paroît alors avoir reçu deux grandes blessures, et avoir été percé d'un bord à l'autre.

Ces trous, que l'animal a la faculté d'ouvrir ou de fermer par le moyen d'une membrane très extensible, que l'on peut comparer à une paupière, ou, pour mieux dire, à une sorte de soupape, servent à la batis au même usage que l'évent de la lamproie à ce pétromyzon. C'est par ces deux orifices que cette raie admet ou rejette l'eau nécessaire ou surabondante à ses organes respiratoires, lorsqu'elle ne veut pas employer l'ouverture de sa bouche pour porter l'eau de la mer dans ses branchies, ou pour l'en retirer. Mais comme la batis, non plus que les autres raies, n'a pas l'habitude de s'attacher avec la bouche aux rochers, aux bois, ni à d'autres corps durs, il faut chercher pourquoi ces deux évents supérieurs, que l'on retrouve dans les squales, mais que l'on n'aper-

çoit d'ailleurs dans aucun genre de poissons, paroissent nécessaires aux promptes et fréquentes aspirations et expirations aqueuses sans lesquelles les raies cesseroient de vivre.

Nous allons voir que les ouvertures des branchies des raies sont situées dans le côté inférieur de leur corps. Ne pourroit-on pas, en conséquence, supposer que le séjour assez long que font les raies dans le fond des mers, où elles tiennent la partie inférieure de leur corps appliquée contre le limon ou le sable, doit les exposer à avoir, pendant une grande partie de leur vie, l'ouverture de leur bouche, ou celles du siége de la respiration, collées en quelque sorte contre la vase, de manière que l'eau de la mer ne puisse y parvenir ou en jaillir qu'avec peine, et que si celles de ces ouvertures qui peuvent être alors obstruées, n'étoient pas suppléées par les évents placés dans le côté supérieur des raies, ces animaux ne pourroient pas faire arriver jusqu'à leurs organes respiratoires, l'eau dont ces organes doivent être périodiquement abreuvés?

Ce siége de la respiration, auquel les évents servent à apporter ou à ôter l'eau de la mer, consiste de chaque côté, dans une cavité assez grande qui communique avec celle du palais, ou, pour mieux dire, qui fait partie de cette dernière, et qui s'ouvre à l'extérieur, dans le côté inférieur du corps, par cinq trous ou fentes transversales que l'animal peut fermer et ouvrir en étendant ou retirant les membranes qui revêtent les bords de ces fentes. Ces cinq ouvertures sont situées au delà de celle de la bouche, et disposées sur une ligne un peu courbe, dont la convexité

est tournée vers le côté extérieur du corps; de telle sorte, que ces deux rangées, dont chacune est de cinq fentes, représentent, avec l'espace qu'elles renferment au dessous de la tête, du cou et d'une portion de la poitrine de l'animal, une sorte de disque ou de plastron un peu ovale.

Dans chacune de ces cavités latérales de la batis sont les branchies proprement dites, composées de cinq cartilages un peu courbés, et garnis de membranes plates, très minces, très nombreuses, appliquées l'une contre l'autre, et que l'on a comparées à des feuillets; l'on compte deux rangs de ces feuillets ou membranes très minces et très aplaties, sur le bord convexe des quatre premiers cartilages ou branchies, et un seul rang sur le cinquième ou dernier.

Nous avons déjà vu [1] que ces membranes très minces contiennent une très grande quantité de ramifications des vaisseaux sanguins qui aboutissent aux branchies, soit que ces vaisseaux composent les dernières extrémités de l'artère branchiale, qui se divise en autant de rameaux qu'il y a de branchies, et apporte dans ces organes de la respiration le sang qui a déjà circulé dans tout le corps, et dont les principes ont besoin d'être purifiés et renouvelés; soit que ces mêmes vaisseaux soient l'origine de ceux qui se répandent dans toutes les parties du poisson, et y distribuent un sang dont les éléments ont reçu une nouvelle vie. Ces vaisseaux sanguins, qui ne sont composés dans les membranes des branchies que de parois très minces et facilement perméables à divers fluides,

1. Discours sur la nature des poissons.

peuvent exercer, ainsi que nous l'avons exposé, une action d'autant plus grande sur le fluide qui les arrose, que la surface présentée par les feuillets des branchies, et sur laquelle ils sont disséminés, est très grande dans tous les poissons, à proportion de l'étendue de leur corps. En effet, les raies ne sont pas les poissons dans lesquels les membranes branchiales offrent la plus grande division, ni par conséquent le plus grand développement; et cependant un très habile anatomiste, le professeur Monro d'Édimbourg, a trouvé que la surface de ces feuillets, dans une raie batis de grandeur médiocre, étoit égale à celle du corps humain. Au reste, la partie extérieure de ces branchies, ou, pour mieux dire, des feuillets qui les composent, au lieu d'être isolée relativement à la peau, ou au bord de la cavité qui l'avoisine, comme le sont les branchies du plus grand nombre de poissons et particulièrement des osseux, est assujettie à cette même peau ou à ce même bord par une membrane très mince. Mais cette membrane est trop déliée pour nuire à la respiration, et peut tout au plus en modifier les opérations d'une manière analogue aux habitudes de la batis.

Cette raie a deux nageoires ventrales placées à la suite des nageoires pectorales, auprès et de chaque côté de l'anus, que deux autres nageoires, auxquelles nous donnerons le nom de nageoires de l'anus, touchent de plus près, et entourent, pour ainsi dire. Il en est de même environné de manière à paroître situé, en quelque sorte, au milieu d'une seule nageoire qu'il auroit divisée en deux par sa position, et que plusieurs naturalistes ont nommée en effet, au sin-

gulier, *nageoire de l'anus*. Mais ces nageoires, tant de l'anus que ventrales, au lieu d'être situées perpendiculairement ou très obliquement, comme dans la plupart des poissons, ont une situation presque entièrement horizontale, et semblant être, à certains égards, une continuation des nageoires pectorales, servent à terminer la forme de losange très aplati que présente l'ensemble du corps de la batis.

De plus, la nageoire ventrale et celle de l'anus, que l'on voit de chaque côté du corps, ne sont pas véritablement distinctes l'une de l'autre. On reconnoît, au moins le plus souvent, en les étendant, qu'elles ne sont que deux parties d'une même nageoire, que la même membrane les revêt, et que la grandeur des rayons, plus longs communément dans la portion que l'on a nommée ventrale, peut seule faire connoître où commence une portion et où finit l'autre. On devroit donc, à la rigueur, ne pas suivre l'usage adopté par les naturalistes qui ont écrit sur les raies, et dire que la batis n'a pas de nageoires de l'anus, mais deux longues nageoires ventrales qui environnent l'anus par leurs extrémités postérieures.

Entre la queue et ces nageoires ventrales et de l'anus, on voit dans les mâles des batis, et de chaque côté du corps, une fausse nageoire, ou plutôt un long appendice, dont nous devons particulièrement au professeur Bloch, de Berlin, de connoître l'organisation précise et le véritable usage[1]. Les nageoires ventrales et de l'anus, quoique beaucoup plus étroites et moins longues que les pectorales, sont cependant

1. Bloch, Histoire naturelle des poissons.

formées de même de véritables rayons cartilagineux, composés, articulés, ramifiés, communément au nombre de six, et recouverts par la peau qui revêt le reste du corps. Mais les appendices dont nous venons de parler ne contiennent aucun rayon. Ils renferment plusieurs petits os ou cartilages; chacun de ces appendices en présente onze dans son intérieur, disposés sur plusieurs rangs. D'abord quatre de ces parties cartilagineuses sont attachées à un grand cartilage transversal, dont les extrémités soutiennent les nageoires ventrales, et qui est analogue, par sa position et par ses usages, aux os nommés *os du bassin* dans l'homme et dans les quadrupèdes. A la suite de ces quatre cartilages, on en voit deux autres dans l'intérieur de l'appendice; et à ces deux en succèdent cinq autres de diverses formes. L'appendice contient d'ailleurs, dans son côté extérieur, un canal ouvert à son extrémité postérieure, ainsi que vers son extrémité antérieure, et qui est destiné à transmettre une liqueur blanche et gluante, filtrée par deux glandes que peuvent comprimer les muscles des nageoires de l'anus. L'appendice peut être fléchi par l'action d'un muscle qui, en le courbant, le rend propre à faire l'office d'un crochet; et lorsque la batis veut cesser de s'en servir, il se rétablit par une suite de l'élasticité des onze cartilages qu'il renferme. Lorsqu'il est dans son état naturel, la liqueur blanche et glutineuse s'échappe par l'ouverture antérieure : mais, lorsqu'il est courbé, cet orifice supérieur se trouve fermé par le muscle fléchisseur, et la liqueur gluante parcourt toute la cavité du canal, sort par le trou de l'extrémité postérieure, et, arrosant la partie ou

le corps sur lequel s'attache le bout de cette espèce de crochet, prévient les inconvénients d'une pression trop forte.

La position de ces deux appendices que les mâles seuls présentent, leur forme, leur organisation intérieure, la liqueur qui suinte par le canal que chacun de ces appendices renferme, pourroient faire partager l'opinion que Linnée a eue pendant quelque temps, et l'on pourroit croire qu'ils composent les parties génitales du mâle. Mais, pour peu que l'on examine les parties intérieures des batis, on verra qu'il est même superflu de réfuter ce sentiment. Ces appendices ne sont cependant pas inutiles à l'acte de la génération; ils servent au mâle à retenir sa femelle, et à se tenir pendant un temps plus ou moins long assez près d'elle pour que la fécondatian des œufs puisse avoir lieu de la manière que nous exposerons avant de terminer cet article.

Entre les deux appendices que nous venons de décrire, ou, pour nous expliquer d'une manière applicable aux femelles aussi bien qu'aux mâles, entre les deux nageoires de l'anus, commence la queue, qui s'étend ordinairement jusqu'à une longueur égale à celle du corps et de la tête. Elle est d'ailleurs presque ronde, très déliée, très mobile, et terminée par une pointe qui paroît d'autant plus fine, que la batis n'a point de nageoire *caudale*[1] comme quelques autres raies, et n'en présente par conséquent aucune au bout de cette pointe. Mais vers la fin de la queue, et sur sa partie supérieure, on voit deux petites nageoires très

1. Discours sur la nature des poissons.

séparées l'une de l'autre, et qui doivent être regardées comme deux véritables nageoires *dorsales*[1], quoiqu'elles ne soient pas situées au dessus du corps proprement dit.

La batis remue avec force et avec vitesse cette queue longue, souple et menue, qui peut se fléchir et se contourner en différents sens. Elle l'agite comme une sorte de fouet, non seulement lorsqu'elle se défend contre ses ennemis, mais encore lorsqu'elle attaque sa proie. Elle s'en sert particulièrement lorsque, en embuscade dans le fond de la mer, cachée presque entièrement dans le limon, et voyant passer autour d'elle les animaux dont elle cherche à se nourrir, elle ne veut ni changer sa position, ni se débarrasser de la vase ou des algues qui la couvrent, ni quitter sa retraite et se livrer à des mouvements qui pourroient n'être pas assez prompts, surtout lorsqu'elle veut diriger ses armes contre les poissons les plus agiles. Elle emploie alors sa queue; et, la fléchissant avec promptitude, elle atteint sa victime et la frappe souvent à mort. Elle lui fait du moins des blessures d'autant plus dangereuses, que cette queue, mue par des muscles puissants, présente de chaque côté et auprès de sa racine un piquant droit et fort, et que d'ailleurs elle est garnie dans sa partie supérieure d'une rangée d'aiguillons crochus. Chacun de ces aiguillons, qui sont assez grands, est attaché à une petite plaque cartilagineuse, arrondie, ordinairement concave du côté du crochet, et un peu convexe de l'autre, et qui, placée au dessous de la peau,

1. Discours sur la nature des poissons.

est maintenue par ce tégument et retient l'aiguillon. Au reste, l'on voit autour des yeux plusieurs aiguillons de même forme, mais beaucoup plus petits.

La peau qui revêt et la tête, et le corps, et la queue, est forte, tenace, et enduite d'une humeur gluante qui entretient la souplesse, et la rend plus propre à résister sans altération aux attaques des ennemis des raies, et aux effets du fluide au milieu duquel vivent les batis. Ce suc visqueux est fourni par des canaux placés assez près des téguments, et distribués sur chaque côté du corps et surtout de la tête. Ces canaux s'ouvrent à la surface par des trous plus ou moins sensibles, et l'on en peut trouver une description très détaillée et très bien faite dans le bel ouvrage du professeur Monro sur les poissons[1].

La couleur générale de la batis est, sur le côté supérieur, d'un gris cendré, semé de taches noirâtres, sinueuses, irrégulières, les unes grandes, les autres petites, et toutes d'une teinte plus ou moins foible : le côté inférieur est blanc, et présente plusieurs rangées de points noirâtres.

Les batis, ainsi que toutes les raies, ont en général leurs muscles beaucoup plus puissants que ceux des autres poissons[2]; c'est surtout dans la partie antérieure de leur corps que l'on peut observer cette su-

1. P. 22, pl. 6 et 7.

2. Voyez, dans le tome septième des Mémoires des savants étrangers, présentés à l'Académie des Sciences de Paris, ceux de Vicq d'Azyr, qu'une mort prématurée a enlevé à l'anatomie et à l'histoire naturelle, pour la gloire et le progrès desquelles il avait commencé d'élever un des plus vastes monuments que l'esprit humain eût encore conçus, et à la mémoire duquel j'aime à rendre un hommage public d'estime et de regrets.

périorité de forces musculaires, et voilà pourquoi elles ont la faculté d'imprimer à leur museau différents mouvements exécutés souvent avec beaucoup de promptitude.

Mais, non seulement le museau de la batis est plus mobile que celui de plusieurs poissons osseux ou cartilagineux, il est encore le siége d'un sentiment assez délicat. Nous avons vu que, dans les poissons, un rameau de la cinquième paire de nerfs étoit le véritable nerf acoustique. Une petite branche de ce rameau pénètre de chaque côté dans l'intérieur de la narine, et s'étend ensuite jusqu'à l'extrémité du museau [1], qui, dès lors, doué d'une plus grande sensibilité, et pouvant d'ailleurs par sa mobilité s'appliquer, plus facilement que d'autres membres de la batis, à la surface des corps dont elle s'approche, doit être pour cet animal un des principaux siéges du sens du toucher. Aussi, lorsque les batis veulent reconnoître les objets avec plus de certitude, et s'assurer de leur nature avec plus de précision, en approchent-elles leur museau, non seulement parce que sa partie inférieure contient l'organe de l'odorat, mais encore parce qu'il est l'un des principaux et peut-être le plus actif des organes du toucher.

Cependant une considération d'une plus haute importance et d'une bien plus grande étendue dans ses conséquences se présente ici à notre réflexion. Ce toucher plus parfait dont la sensation est produite dans la batis par une petite branche de la cinquième paire de nerfs, cinquième paire dont à la vérité un

1. Consultez l'ouvrage de Scarpa sur les sens des animaux, et particulièrement sur ceux des poissons.

rameau est le nerf acoustique des poissons, mais qui dans l'homme et dans les quadrupèdes est destinée à s'épanouir dans le siége du goût, ne pourroit-il pas être regardé par ceux qui savent distinguer la véritable nature des objets d'avec leurs accessoires accidentels, ne pourroit-il pas, dis-je, être considéré comme une espèce de supplément au sens du goût de la batis? Quoi qu'il en soit de cette conjecture, l'on peut voir évidemment que la partie antérieure de la tête de la batis, non seulement présente l'organe de l'ouïe, celui de l'odorat, et un des siéges principaux de celui du toucher, mais encore nous montre ces trois organes intimement liés par ces rameaux du nerf acoustique, qui parviennent jusque dans les narines, et vont ensuite être un siége de sensations délicates à l'extrémité du museau. Ne résulte-t-il pas de cette distribution du nerf acoustique, que, non seulement les trois sens de l'ouïe, de l'odorat, et du toucher, très rapprochés par une sorte de juxta-position dans la partie antérieure de la tête, peuvent être facilement ébranlés à la fois par la présence d'un objet extérieur dont ils doivent dès lors donner à l'animal une sensation générale bien plus étendue, bien plus vive, et bien plus distincte, mais encore que, réunis par les rameaux de la cinquième paire qui vont de l'un à l'autre, et les enchaînent ainsi par des cordes sensibles, ils doivent recevoir souvent un mouvement indirect d'un objet qui sans cette communication nerveuse n'auroit agi que sur un ou deux des trois sens, et tenir de cette commotion intérieure la faculté de transmettre à la batis un sentiment plus fort, et même de céder à des impressions extérieures dont l'effet

auroit été nul sans cette espèce d'agitation interne due au rameau du nerf acoustique? Maintenant, si l'on se rappelle les réflexions profondes et philosophiques faites par Buffon dans l'histoire de l'éléphant, au sujet de la réunion d'un odorat exquis et d'un toucher délicat à l'extrémité de la trompe de ce grand animal, très digne d'attention par la supériorité de son instinct; si l'on se souvient des raisons qu'il a exposées pour établir un rapport nécessaire entre l'intelligence de l'éléphant et la proximité de ses organes du toucher et de l'odorat, ne devra-t-on pas penser que la batis et les autres raies, qui présentent assez près l'un de l'autre non seulement les siéges de l'odorat et du toucher, mais encore celui de l'ouïe, et dont un rameau de nerf lie et réunit intimement tous ces organes, doivent avoir un instinct très remarquable dans la classe des poissons? De plus, nous venons de voir que l'odorat de la batis, ainsi que des autres raies, étoit bien plus actif que celui de la plupart des habitants de la mer; nous savons, d'un autre côté[1], que le sens le plus délicat des poissons, et celui qui doit influer avec le plus de force et constance sur leurs affections, ainsi que sur leurs habitudes, est celui de l'odorat; et nous devons conclure de cette dernière vérité, que le poisson dans lequel l'organe de l'odorat est le plus sensible doit, tout égal d'ailleurs, présenter le plus grand nombre de traits d'une sorte d'intelligence. En réunissant toutes ces vues, on croira donc devoir attribuer à la batis, et aux autres raies conformées de même, une assez grande supé-

1. Discours sur la nature des poissons.

riorité d'instinct; et en effet, toutes les observations prouvent qu'elles l'emportent par les procédés de leur chasse, l'habileté dans la fuite, la finesse dans les embuscades, la vivacité dans plusieurs affections, et une sorte d'adresse dans d'autres habitudes, sur presque toutes les espèces connues de poissons et particulièrement de poissons osseux.

Mais continuons l'examen des différentes portions du corps de la batis.

Les parties solides que l'on trouve dans l'intérieur du corps, et qui en forment comme la charpente, ne sont ni en très grand nombre, ni très diversifiées dans leur conformation.

Elles consistent premièrement dans une suite de vertèbres cartilagineuses qui s'étend depuis le derrière de la tête jusqu'à l'extrémité de la queue. Ces vertèbres sont cylindriques, concaves à un bout, convexes à l'autre, emboîtées l'une dans l'autre, cependant mobiles, et d'ailleurs flexibles ainsi qu'élastiques par leur nature, de telle sorte qu'elles se prêtent avec facilité, surtout dans la queue, aux divers mouvements que l'animal veut exécuter. Ces vertèbres sont garnies d'éminences ou apophyses supérieures et latérales, assez serrées contre les apophyses analogues des vertèbres voisines. Comme c'est dans l'intérieur des bases des supérieures qu'est située la moelle épinière, elle est garantie de beaucoup de blessures dans des éminences cartilagineuses ainsi pressées l'une contre l'autre; et voilà une des causes qui rendent la vie de la batis plus indépendante d'un grand nombre d'accidents que celle de plusieurs autres espèces de poissons.

On voit aussi un diaphragme cartilagineux, fort, et présentant quatre branches courbées, deux vers la partie antérieure du corps, et deux vers la postérieure. De ces deux arcs ou demi-cercles, l'un embrasse et défend une partie de la poitrine, l'autre enveloppe et maintient une portion du ventre de la batis.

On découvre enfin dans l'intérieur du corps un cartilage transversal assez gros, placé en deçà et très près de l'anus, et qui, servant à maintenir la cavité du bas-ventre, ainsi qu'à retenir les nageoires ventrales, doit être, à cause de sa position et de ses usages, comparé aux os du bassin de l'homme et des quadrupèdes. Ce qui ajoute à cette analogie, c'est qu'on trouve de chaque côté, et à l'extrémité de ce grand cartilage transversal, un cartilage assez long et assez gros, articulé par un bout avec le premier, et par l'autre bout avec un troisième cartilage moins long et moins gros que le second. Ces second et troisième cartilages font partie de la nageoire ventrale, de cette nageoire que l'on regarde comme faisant l'office d'un des pieds du poisson. Attachés l'un au bout de l'autre, ils forment, dans cette disposition, le premier et le plus long des rayons de la nageoire : mais ils ne présentent pas la contexture que nous avons remarquée dans les vrais rayons cartilagineux ; ils ne se divisent pas en rameaux ; ils ne sont pas composés de petits cylindres placés les uns au dessus des autres : ils sont de véritables cartilages ; et ce qui me paroît très digne d'attention dans ceux des poissons qui se rapprochent le plus des quadrupèdes ovipares, et particulièrement des tortues, on pourroit à la rigueur, et surtout en considérant la manière

dont ils s'inclinent l'un sur l'autre, trouver d'assez grands rapports entre ces deux cartilages et le fémur et le tibia de l'homme et des quadrupèdes vivipares.

L'estomac est long, large et plissé; le canal intestinal court et arqué. Le foie, gros et divisé en trois lobes, fournit une huile blanche et fine; il y a une sorte de pancréas et une rate rougeâtre. Cette réunion d'une rate, d'un pancréas et d'un foie huileux et volumineux, est une nouvelle preuve de l'existence de cette vertu très dissolvante que nous avons reconnue dans les différents sucs digestifs des poissons; vertu très active, utile à plusieurs de ces animaux pour corriger les effets de la brièveté du canal alimentaire; et nécessaire à tous pour compenser les suites de la température ordinaire de leur sang, dont la chaleur naturelle est très peu élevée.

Le corps de la batis renferme trois cavités, que nous retrouverons en tout ou en partie dans un assez grand nombre de poissons, et que nous devons observer un moment avec quelque attention. L'une est située dans la partie antérieure du crâne, au devant du cerveau; la seconde est contenue dans le péricarde; et la troisième occupe les deux côtés de l'abdomen. Cette dernière cavité communique à l'extérieur par deux trous placés l'un à droite et l'autre à gauche vers l'extrémité du rectum; et ces trous sont fermés par une espèce de valvule que l'animal fait jouer à volonté.

On trouve ordinairement dans ces cavités, et particulièrement dans la troisième, une eau salée, mais qui renferme le plus souvent beaucoup moins de sel marin ou de muriate de soude, que l'eau de la mer n'en tient communément en dissolution. Cette

eau salée, qui remplit la cavité de l'abdomen, peut être produite dans plusieurs circonstances par l'eau de la mer, qui pénètre par les trous à valvule dont nous venons de parler, et qui se mêle dans la cavité avec une liqueur moins chargée de sel, filtrée par les organes et les vaisseaux que le ventre renferme. Nous pouvons aussi considérer cette eau que l'on observe dans la cavité de l'abdomen, ainsi que celle que présentent les cavités du crâne et du péricarde, comme de l'eau de mer, transmise au travers des enveloppes des organes et des vaisseaux voisins, ou de la peau et des muscles de l'animal, et qui a perdu dans ce passage, au milieu de ces sortes de cribles, et par une suite des affinités auxquelles elle peut avoir été soumises, une partie du sel qu'elle tenoit en dissolution. Il est aisé de voir que cette eau, à demi dessalée au moment où elle parvient à l'une des trois cavités, peut ensuite se répandre dans les vaisseaux et les organes qui l'avoisinent, en suintant, pour ainsi dire, par les petits pores dont sont criblées les membranes qui composent ces organes et ces vaisseaux; mais voilà tout ce que l'état actuel des observations faites sur les raies, et particulièrement sur la batis, nous permet de conjecturer relativement à l'usage de ces trois cavités de l'abdomen, du péricarde et du crâne, et de cette eau un peu salée qui imprègne presque tout l'intérieur des poissons marins dont nous nous occupons, de même que l'air pénètre dans presque toutes les parties des oiseaux dont l'atmosphère est le vrai séjour.

Nous ne devons pas répéter ce que nous avons déjà dit sur la nature et la distribution des vaisseaux

lymphatiques des poissons, et particulièrement des raies; mais nous devons ajouter à l'exposition des parties principales de la batis, que les ovaires sont cylindriques dans les femelles de cette espèce : les deux canaux par lesquels les œufs s'avancent vers l'anus à mesure qu'ils grossissent, sont le plus souvent jaunes; et leur diamètre est d'autant plus grand qu'il est plus voisin de l'ouverture commune par laquelle les deux canaux communiquent avec l'extrémité du rectum.

Ces œufs ont une forme singulière, très différente de celle de presque tous les autres œufs connus, et particulièrement des œufs de presque tous les poissons osseux ou cartilagineux. Ils représentent des espèces de bourses ou de poches composées d'une membrane forte et demi-transparente, quadrangulaires, presque carrées, assez semblables à un *coussin*, ainsi que l'ont écrit Aristote et plusieurs autres auteurs[1], un peu aplaties, et terminées dans chacun de leurs quatre coins par un petit appendice assez court que l'on pourroit comparer aux cordons de la bourse. Ces petits appendices un peu cylindriques et très déliés sont souvent recourbés l'un vers l'autre; ceux d'un bout sont plus longs que ceux de l'autre bout; et la poche à laquelle ils sont attachés, a communément six ou neuf centimètres (deux ou trois pouces ou environ) de largeur, sur une longueur à peu près égale.

Il n'est pas surprenant que ceux qui n'ont observé que superficiellement des œufs d'une forme aussi extraordinaire, qui ne les ont pas ouverts, et qui n'ont pas vu dans leur intérieur un fœtus de raie, n'aient

1. Rondelet, première partie, liv. 12, pag. 271.

pas regardé ces poches ou bourses comme des œufs de poissons, qu'ils les aient considérées comme des productions marines particulières, qu'ils aient cru même devoir les décrire comme une espèce d'animal. Et ce qui prouve que cette opinion assez naturelle a été pendant long-temps très répandue, c'est que l'on a donné un nom particulier à ces œufs, et que plusieurs auteurs ont appelé une poche ou *coque* de raie *Mus marinus, Rat marin*[1].

Ces œufs ne sont pas en très grand nombre dans le corps des femelles, et ils ne s'y développent pas tous à la fois. Ceux qui sont placés le plus près de l'ouverture de l'ovaire, sont les premiers formés au point de pouvoir être fécondés; lorsqu'ils sont devenus, par cette espèce de maturité, assez pesants pour gêner la mère et l'avertir, pour ainsi dire, que le temps de donner le jour à des petits approche, elle s'avance ordinairement vers les rivages, et y cherche, ou des aliments particuliers, ou des asiles plus convenables, ou des eaux d'une température plus analogue à son état. Alors le mâle la recherche, la saisit, la retourne pour ainsi dire, se place auprès d'elle de manière que leurs côtés inférieurs se correspondent, se colle en quelque sorte à son corps, s'accroche à elle par le moyen des appendices particuliers que nous avons décrits, la serre avec toutes ses nageoires ventrales et pectorales, la retient avec force pendant un temps

1. Les Grecs modernes, les Turcs, et quelques autres Orientaux, regardent, dit-on, la fumée qui s'élève d'œufs de batis et d'autres raies jetés sur des charbons, et qui parvient, par le moyen de certaines précautions, dans la bouche et dans le nez, comme un très bon remède contre les fièvres intermittentes.

plus ou moins long, réalise ainsi un véritable accouplement; et, se tenant placé de manière que son anus soit très voisin de celui de sa femelle, il laisse échapper la liqueur séminale, qui, pénétrant jusqu'à l'ovaire de celle contre laquelle il se presse, y féconde les deux ou trois premiers œufs que rencontre cette liqueur active, et qui sont assez développés pour en recevoir l'influence.

Cependant les coques fécondées achèvent de grossir; et les œufs moins avancés, recevant aussi de nouveaux degrés d'accroissement, deviennent chaque jour plus propres à remplacer ceux qui vont éclore, et à être fécondés à leur tour.

Lorsque enfin les fœtus renfermés dans les coques qui ont reçu du mâle le principe de vie, sont parvenus au degré de force et de grandeur qui leur est nécessaire pour sortir de leur enveloppe, ils la déchirent dans le ventre même de leur mère, et parviennent à la lumière tout formés, comme les petits de plusieurs serpents et de plusieurs quadrupèdes rampants qui n'en sont pas moins ovipares [1].

D'autres œufs, devenus maintenant trop gros pour pouvoir demeurer dans le fond des ovaires, sont, pour ainsi dire, chassés par un organe qu'ils compriment; et, repoussés vers l'extrémité la plus large de ce même organe, ils y remplacent les coques qui viennent d'éclore, et dont l'enveloppe déchirée est rejetée par l'anus à la suite de la jeune raie. Alors une seconde fécondation doit avoir lieu; la femelle souffre de nouveau l'approche du mâle; et toutes les opéra-

1. Voyez l'Histoire naturelle des serpents et celle des quadrupèdes ovipares.

tions que nous venons d'exposer se succèdent jusqu'au moment où les ovaires sont entièrement débarrassés de bourses ou de coques trop grosses pour la capacité de ces organes.

L'on a écrit que cet accouplement du mâle et de la femelle se répétoit presque tous les mois pendant la belle saison; ce qui supposeroit peut-être que près de trente jours s'écoulent entre le moment où l'œuf est fécondé et celui où il éclot, et que par conséquent il y a, dans l'espèce de la batis, une sorte d'incubation intérieure de près de trente jours.

Au reste, dans tous ces accouplements successifs, le hasard seul ramène le même mâle auprès de la même femelle; et si les raies ou quelques autres poissons nous montrent au milieu des eaux l'image d'une sensibilité assez active, que nous offrent également au sein des flots les divers cétacées, les phoques, les lamantins, les oiseaux aquatiques, plusieurs quadrupèdes ovipares, et particulièrement les tortues marines, avec lesquelles l'on doit s'apercevoir fréquemment que les raies ont d'assez grands rapports, nous ne verrons au milieu de la classe des poissons, quelque nombreuse qu'elle soit, presque aucune apparence de préférence marquée, d'attachement de choix, d'affection pour ainsi dire désintéressée, et de constance même d'une saison.

Il arrive quelquefois que les œufs non fécondés grossissent trop promptement pour pouvoir demeurer aussi long-temps qu'à l'ordinaire dans la portion antérieure des ovaires. Poussés alors contre les coques déjà fécondées, ils les pressent et accélèrent leur sortie; et, lorsque leur action est secondée par d'au-

tres causes, il arrive que la batis mère est obligée de se débarrasser des œufs qui ont reçu la liqueur vivifiante du mâle, avant que les fœtus en soient sortis. D'autres circonstances analogues peuvent produire des accidents semblables; et alors les jeunes raies éclosent comme presque tous les autres poissons, c'est-à-dire hors du ventre de la femelle : les coques, dont elles doivent se dégager, peuvent même être pondues plusieurs jours avant que le fœtus ait assez de force pour déchirer l'enveloppe qui le renferme; et, pendant ce temps plus ou moins long, il se nourrit, comme s'il étoit encore dans le ventre de sa mère, de la substance alimentaire contenue dans son œuf, dont l'intérieur présente un jaune et un blanc très distincts l'un de l'autre.

L'on n'a pas assez observé les raies batis pour savoir dans quelle proportion elles croissent relativement à la durée de leur développement, ni pendant combien de temps elles continuent de grandir : mais il est bien prouvé par les relations d'un très grand nombre de voyageurs dignes de foi, qu'elles parviennent à une grandeur assez considérable pour peser plus de dix myriagrammes (deux cents livres ou environ)[1], et pour que leur chair suffise à rassasier plus de cent personnes[2]. Les plus grandes sont celles qui

1. On peut voir dans Labat et dans d'autres voyageurs ce qu'ils disent de raies de quatre mètres (environ douze pieds) de longueur; mais des observations récentes et assez multipliées attribuent aux batis une longueur plus étendue. On peut voir aussi dans l'Histoire naturelle de la France équinoxiale, par Barrère, la description du mouvement communiqué aux eaux de la mer par les grandes raies, et dont nous avons parlé au commencement de cet article.

2. Consultez Willughby.

s'approchent le moins des rivages habités, même dans le temps où le besoin de pondre, ou celui de féconder les œufs, les entraîne vers les côtes de la mer; l'on diroit que la difficulté de cacher leur grande surface et d'échapper à leurs nombreux ennemis dans des parages trop fréquentés, les tient éloignées de ces plages : mais, quoi qu'il en soit, elles satisfont le désir, qui les presse dans le printemps, de s'approcher des rivages, en s'avançant vers les bords écartés d'îles très peu peuplées, ou de portions de continent presque désertes. C'est sur ces côtes, où les navigateurs peuvent être contraints par la tempête de chercher un asile, et où tant de secours leur sont refusés par la nature, qu'ils doivent trouver avec plaisir ces grands animaux, dont un très petit nombre suffit pour réparer, par un aliment aussi sain qu'agréable, les forces de l'équipage d'un des plus gros vaisseaux.

Mais ce n'est pas seulement dans des moments de détresse que la batis est recherchée : sa chair blanche et délicate est regardée, dans toutes les circonstances, comme un mets excellent. A la vérité, lorsque cette raie vient d'être prise, elle a souvent un goût et une odeur qui déplaisent; mais, lorsqu'elle a été conservée pendant quelques jours, et surtout lorsqu'elle a été transportée à d'assez grandes distances, cette odeur et ce goût se dissipent, et sont remplacés par un goût très agréable. Sa chair est surtout très bonne à manger après son accouplement; et si elle devient dure vers l'automne, elle reprend pendant l'hiver les qualités qu'elle avoit perdues.

On pêche un très grand nombre de batis sur plusieurs côtes; et il est même des rivages où on en

prend une si grande quantité, qu'on les y prépare pour les envoyer au loin, comme la morue et d'autres poissons sont préparés à Terre-Neuve, ou dans d'autres endroits. Dans plusieurs pays du nord, et particulièrement dans le Holstein et dans le Schleswig, on les fait sécher à l'air, et on les envoie ainsi desséchées dans plusieurs contrées de l'Europe, et particulièrement de l'Allemagne.

Examinons maintenant les différences qui séparent la batis des autres espèces de raies.

LA RAIE OXYRINQUE[1].

Raja oxyrinchus, Linn., Lacep. [2].

C'est dans l'Océan, ainsi que dans la Méditerranée, que l'on rencontre cette raie, qui a de très grands

1. *Alesne,* dans quelques départements méridionaux.
Sot.
Gilioro.
Flossade.
Perosa rasa, dans plusieurs contrées d'Italie.

2. MM. de Blainville et Cuvier remarquent que la figure qui porte ce nom dans l'ouvrage de M. Lacépède, pl. 4, se rapporte à une autre espèce à museau très court. M. Cuvier y voit, ainsi que dans la planche 80 de Bloch, le *Raja fullonica* de Linnée ou *Raie chardon*. Rondel., 356.

rapports avec la batis. Elle en diffère cependant par plusieurs caractères, et particulièrement par les aiguillons que l'on voit former un rang, non seulement sur la queue, comme ceux que présente la batis, mais encore sur le dos. Elle a le devant de la tête terminé par une pointe assez aiguë pour mériter le nom d'*Oxyrinque* ou *Bec pointu*, qu'on lui donne depuis long-temps. Auprès de chaque œil, on aperçoit trois grands aiguillons; le dos en montre quelquefois deux très forts; et l'on en distingue aussi un

Lentillade, sur quelques côtes de France baignées par la Méditerranée.

Raja mucosa.

Raja bavosa.

R. alêne, Daubenton, Encyclopédie méthodique.

R. oxyrinchus, Linnée, édition de Gmelin.

« Raja aculeorum ordine unico in dorso caudaque, » Bloch, Histoire naturelle des poissons, troisième partie, p. 57, n. 2, pl. 80.

Raie alêne, Bonnaterre, planches de l'Encyclopédie méthodique.

« Raja varia, tuberculis decem in medio dorsi, » Artedi, gen. 72, syn. 101.

« Leiobatus pustulis inermibus, etc., etc., etc. » Klein, miss. pisc. 3, p. 34, n. 8.

Raie au long bec, oxyrinchos, Rondelet, première partie, liv. 12, chap. 6.

Miraletus, Belon, Aquat., p. 79.

Raja, Salv., Aquat., pag. 148, b. 150.

Jonston, pisc., p. 35, pl. 10, fig. 1, 2.

Aldrovand., pisc., p. 450.

Gesner, Aquat., p. 709, icon. anim., p. 129.

Willughby, Ichth., p. 71, tab. d. 1.

Raja oxyrinchos major, Ray., pisc., p. 26, n. 3.

Sharp nosed ray, Pennant, Brit. Zool. 3, p. 64, n. 2.

Glattroche, Gesn. Thierb., p. 68, b.

Raie au long bec, Valmont de Bomare, Dictionnaire d'histoire naturelle.

assez grand nombre de petits et de foibles répandus sur toute la surface supérieure du corps. Quelquefois la queue du mâle est armée non seulement d'une, mais de trois rangées d'aiguillons. L'on voit assez souvent d'ailleurs les piquants qui garnissent la queue du mâle ou celle de la femelle, plus longs et plus gros les uns que les autres, et placés de manière qu'il s'en présente alternativement un plus grand et un moins grand. Au reste, nous croyons devoir prévenir ici que plusieurs auteurs ont jeté de la confusion dans l'histoire des raies, et les ont supposées divisées en plus d'espèces qu'elles n'en forment réellement, pour avoir regardé la disposition, le nombre, la place, la figure et la grandeur des aiguillons, comme des caractères toujours constants et toujours distinctifs des espèces. Nous nous sommes assurés, en examinant une assez grande quantité de raies d'âge, de sexe et de pays différents, qu'il n'y a que certaines distributions et certaines formes de piquants qui ne varient ni suivant le climat, ni suivant le sexe, ni suivant l'âge des individus, et qu'il ne faut s'en servir pour distinguer les espèces qu'après un long examen, et une comparaison attentive de ce trait de conformation avec les autres caractères de l'animal.

Le dessous du corps de l'oxyrinque est blanc, et le dessus est le plus souvent d'un gris-cendré, mêlé de rougeâtre, et parsemé de taches blanches, de points noirs, et de petites taches foncées, qui, semblables à des lentilles, l'ont fait nommer *Lentillade* dans quelques uns de nos départements méridionaux.

On a vu des oxyrinques de deux mètres et trois

décimètres (environ sept pieds) de long, sur un peu plus d'un mètre et six décimètres (cinq pieds, ou à peu près) de large.

La chair de l'espèce que nous décrivons est aussi bonne à manger que celle de la batis.

LA RAIE MUSEAU-POINTU,

Raia rostrata, Lacep., Blainv., Riss.

ET

LA RAIE COUCOU.

Raia Cuculus, Lacep.

C'est d'après des notes très bien faites, des dessins très exacts, ou des individus bien conservés, envoyés par le savant et zélé M. Noël de Rouen, que nous ferons connoître ces deux raies.

La raie museau-pointu a beaucoup de rapports avec l'oxyrinque; mais, indépendamment des traits véritablement distinctifs de ces deux poissons, la première ne parvient guère qu'au poids de deux ou trois kilogrammes, pendant que l'oxyrinque pèse souvent jusqu'à douze ou treize myriagrammes. La couleur de cette même raie à museau pointu est d'un gris léger. J'ai reçu de M. Noël deux individus de cette espèce, l'un mâle, et l'autre femelle. La femelle différoit du mâle par de petits aiguillons qu'elle avoit au dessous du museau et à la circonférence du corps.

La partie supérieure de la raie coucou est bleuâtre, ou d'un brun fauve, et l'inférieure d'un blanc sale. L'ouverture de la bouche est petite; mais les orifices des narines sont grands, et l'animal peut les dilater d'une manière remarquable. On voit dans l'intérieur de la gueule, au delà des dents de la mâchoire supérieure, une sorte de cartilage dentelé, placé transversalement. Les raies coucous sont moins rares vers les côtes de Cherbourg qu'auprès de l'embouchure de la Seine. On en pêche du poids de quinze kilogrammes. Le tissu de leur chair est très serré. La forme de leurs dents, qui sont aiguës, ne permet pas de les confondre avec les raies aigles, ni avec les pastenagues, malgré les grandes ressemblances qui les en rapprochent.

LA RAIE MIRALET[1].

Raia Miraletus, Rond., Gmel., Lacep.

Cette raie, que l'on trouve dans la Méditerranée, présente un assez grand nombre d'aiguillons; mais ils

1. *Mirallet*, sur quelques côtes françoises de la Méditerranée.

Barracol, sur quelques bords de la mer Adriatique, et particulièrement à Venise.

Arzilla, à Rome.

Miraillet, Daubenton, Encyclopédie méthodique.

sont disposés d'une manière différente de ceux que l'on observe sur la batis et l'oxyrinque. Premièrement de petits aiguillons sont disséminés au dessus et souvent au dessous du museau. Secondement on en voit de plus grands autour des yeux, et la queue en montre trois longues rangées. Quelquefois on en compte deux grands, et isolés sur la partie antérieure de la ligne du dos, et assez près des yeux; et quelquefois aussi les deux rangées extérieures que l'on remarque sur la queue ne s'étendent pas, comme le rang du milieu, jusqu'à l'extrémité de cette partie. Chacune de ces rangées latérales est aussi, sur quelques individus, séparée du rang intérieur par une suite longitudinale de piquants plus courts et plus foibles; ce qui produit sur la queue cinq rangées d'aiguillons grands ou petits, au lieu de trois rangées. Au reste, non seulement l'on voit sur cette même partie les deux nageoires auxquelles nous avons conservé le nom de dorsales, mais encore, son extrémité, au lieu de finir

Miraillet, Bonnaterre, planches de l'Encyclopédie méthodique.

« Raja dorso ventreque glabris, aculeis ad oculos, ternoque eorum ordine in cauda. » Mus. adolp., fr. 2, p. 50.

Id. Artedi, gen. 72, spec. 101.

Gronov. Zoophyt., 155.

« Dasybatus in utroque dorsi latere macula magna oculi simili, etc.» Klein, miss. pisc. 3, p. 35, n. 2.

Raja stellaris, Salvian., Aquatil., p. 150.

Raja oculata, Jonston, pisc. tab. 10, fig. 4.

Willughby, Ichth. 72.

Raja levis oculata, Ray. pisc., p. 27.

Raie oculée, Raie miraillet, Rondelet, première partie, liv. 12 chap. 8.

Raie lisse à miroir, ou miraillet, Valmont de Bomare, Dictionnaire d'histoire naturelle.

en pointe comme la queue de la batis, est terminée par une troisième nageoire.

Le dessus du corps du miralet est d'un brun ou d'un gris rougâtre, parsemé de taches dont les nuances paroissent varier suivant l'âge, le sexe ou les saisons; et l'on voit d'ailleurs sur chacune des nageoires pectorales une grande tache arrondie, ordinairement couleur de pourpre, renfermée dans un cercle d'une couleur plus ou moins foncée, et qui, comparée par les uns à un miroir, a fait donner à l'animal, dans plusieurs de nos départements méridionaux, le nom de *Petit miroir*, *Miralet* ou *Miraillet*, et, paroissant à d'autres observateurs plus semblable à un œil, à un iris avec sa prunelle, a fait appliquer à la raie dont nous traitons, l'épithète d'*oculée* (ocellata).

Mais si la nature a donné aux miralets cette sorte de parure, elle ne paroît pas leur avoir départi la grandeur. On n'en trouve communément que d'assez petits; et d'ailleurs leur chair ne fournit pas un aliment aussi sain ni aussi agréable que celle de la batis ou celle de l'oxyrinque.

LA RAIE CHARDON[1].

Raia fullonica, LINN., LACEP. [2].

LE nom de *Chardon* que porte cette raie, indique le grand nombre de petits piquants dont toute la partie supérieure de son corps est hérissée; et, comme ces aiguillons ont beaucoup de rapports avec les dents de fer des peignes dont on se sert pour fouler les étoffes, on l'a aussi nommée raie à foulon (*Raja fullonica*). Elle a d'ailleurs une rangée d'assez grands

1. *Raie Chardon*, Daubenton, Encylopédie méthodique.
Raie Chardon, Bonnaterre, Encyclopédie méthodique.
« Raja dorso toto aculeato, aculeorum ordine simplici ad oculos, » duplici in cauda. » Artedi. gen. 72, syn. 101.
Raja fullonica, Gesner, Aquat., 797.
Raie à foulon, *Raja fullonica*, Rondelet, première partie, liv. 12, chap. 16.
Raja aspera nostras, the white horse dicta, Willughby, p. 72.
Ray, p. 27.
Raie à foulon, *Raja fullonica*, Valmont de Bomare, Dictionnaire d'histoire naturelle.

2. Dans l'Ichthyologie de Bloch et dans la première édition de l'ouvrage de M. de Lacépède, cette raie est représentée sous le nom de Raie oxyrhinque. M. de Blainville juge à propos de lui réunir la Raie très rude, *Raia asperrima* de Rondelet; la Raie âpre, *Raia aspera* du même; la Raie Églantier, *Raia Eglanteria* de M. Bosc, et les *Raia cinerea, aspera,* et *maculata* de Duhamel; mais M. Risso repousse tous ces rapprochements.

aiguillons auprès des yeux, et au moins deux rangées de piquants sur la queue. La couleur du dessus de son corps est d'un blanc jaunâtre, avec des taches noires ou d'une nuance très foncée, et celle du dessous du corps est d'un blanc éclatant, qui, réuni avec la nuance blanchâtre du dos, lui a fait donner le nom de *Cheval blanc* (*white horse*) dans quelques endroits de l'Angleterre. On la pêche dans presque toutes les mers de l'Europe.

LA RAIE RONCE[1].

Raia Rubus, LINN., LACEP., CUV.

CE poisson est bien nommé; de toutes les raies comprises dans le sous-genre qui nous occupe, la

1. « Raja ordine aculeorum in dorso unico, tribusque in cauda, » Bloch, Histoire naturelle des poissons, 3, pl. 83 et 84.

« Dasybatus elevatus, spinis clavis ferreis similibus; dasybatus clavatus rostro acuto; dasybatus rostro acutissimo, etc. » Klein, miss. pisc. 3, p. 36, n. 6, 7 et 8.

Raie ronce, Bonnaterre, planches de l'Encyclopédie méthodique.

Raja proprie dicta, Belon, Aquat., p. 79.

Raie cardaire, Rondelet, première partie, liv. 12, chap. 14.

Gesner, Aquat., pag. 795 — 797. Ic. an., pag. 135 — 137. Thierb., pag. 71, 72.

Aldrov., pisc., p. 459—462.

Willughby, Ichth., p. 74—78, tab. d., 2, fig. 1, 3 et 4.

Ray., pisc., p. 26, n. 2—5.

ronce est en effet celle qui est armée des piquants les plus forts, et qui en présente le plus grand nombre. Indépendamment d'une rangée de gros aiguillons, que l'on a comparés à des clous de fer, et qui s'étendent sur le dos, indépendamment encore de trois rangées semblables qui règnent le long de la queue, et qui, réunies avec la rangée dorsale, forment le caractère distinctif de cette espèce, on voit ordinairement deux piquants auprès des narines : on en compte six autour des yeux, quatre sur la partie supérieure du corps, plusieurs rangs de moins forts sur les nageoires pectorales, dix très longs sur le côté inférieur de l'animal : tout le reste de la surface de cette raie est hérissé d'une quantité innombrable de petites pointes; et, comme la plante dont elle porte le nom, elle n'offre aucune partie que l'on puisse toucher sans les plus grandes précautions.

Mieux armée que presque toutes les autres raies, elle attaque avec plus de succès, et se défend avec plus d'avantage : d'ailleurs ses habitudes sont semblables à celles que nous avons exposées en traitant de la batis; et on la trouve de même dans presque toutes les mers de l'Europe.

Le dessus de son corps est jaunâtre, tacheté de brun; le dessous blanc; l'iris de ses yeux noir; la prunelle bleuâtre. On compte de chaque côté trois rayons dans la nageoire appelée ventrale, six dans celle à laquelle le nom d'anale a été donné; et c'est dans cette

Jonston, pisc., tab. 10, fig. 3, 9; tab. 11, fig. 2, 5.

Rough ray, Pennant, Brit. Zool. 3, p. 66, n. 3.

Raie cardaire, Raja spinosa, Valmont de Bomare, Dictionnaire d'histoire naturelle.

espèce particulièrement que l'on voit avec de très grandes dimensions ces appendices ou crochets que nous avons décrits en traitant de la batis, et que présentent les mâles de toutes les espèces de raies.

LA RAIE CHAGRINÉE[1].

Raia coriacea. (Espèce douteuse.)

Le corps de ce poisson est moins large, à proportion de sa longueur, que celui de la plupart des autres raies. Son museau est long, pointu, et garni de deux rangs d'aiguillons. On voit quelques autres piquants placés en demi-cercle auprès des yeux, dont l'iris a la couleur du saphir. Les deux côtés de la queue sont armés d'une rangée d'aiguillons ou d'épines, entremêlés d'un grand nombre de petites pointes. Le dessous du corps est blanc; et le dessus, qui est d'un brun cendré, présente, surtout dans sa partie antérieure, des tubercules semblables à ceux qui revêtent la peau de plusieurs squales, particulièrement celle du requin, et qui font donner à ce tégument le nom de *Peau de chagrin.*

1. Pennant, Zoologie britannique, tome III, page 84, n. 34.
Raie chagrinée, Bonnaterre, planches de l'Encyclop. méthodique.



Rousseau fils Sculp.^t

1. RAIE RONCE MALE ___ 2. RAIE BLANCHE

LA RAIE BLANCHE[1],

Raia alba, Lacep., Blainv.

ET

LA RAIE BORDÉE.

Raia marginata, Lacep., Blainv.

Ces deux raies ne sont pas encore connues des naturalistes. M. Noël de Rouen a examiné plus de deux cents individus de l'espèce à laquelle nous avons conservé le nom de *Blanche*, que lui donnent les pêcheurs. La couleur du dos de cette raie n'est pas aussi claire que celle du ventre, mais beaucoup moins foncée que les nuances offertes par la plupart des poissons de son genre. L'échancrure que la forme de la tête fait paroître entre cette partie et les pectorales, donne à ces nageoires un jeu plus libre et des mouvements plus faciles. L'épaisseur, ou, ce qui est la même chose, la hauteur du corps de la raie blanche, doit être remarquée.

La raie bordée ne parvient pas à de grandes dimensions. M. Noël en a vu des individus à Dieppe, à Liverpool, à Brighton. La peau du dos est très fine sur ce poisson ; et la couleur de cette peau paroît d'un fauve-clair. Le museau présente la même nuance tant

1. *Raie à zone brune*, Noël, notes manuscrites.

en dessus qu'en dessous ; et d'ailleurs il est transparent. Une teinte noire, semblable à celle de la bordure inférieure, distingue la queue et les nageoires attachées à cette partie.

Nous devons la description et le dessin de ces deux espèces au zèle de M. Noël.

LA RAIE TORPILLE[1].

Raia Torpedo, Linn., Lacep. — *Torpedo inimaculata*, *Narke*, *marmorata* et *Galvani*, Riss., Cuv.

La forme, les habitudes et une propriété remarquable de ce poisson, l'ont rendu depuis long-temps

1. *Troupille*, à Marseille.
Dormilliouse, ibid.
Poule de mer, dans plusieurs départements méridionaux.
Tremoise, à Bordeaux.
Icara, sur les côtes voisines de Saint-Jean-de-Luz.
Tremorise, à Gênes.
Batte potta, ibid.
Ochiatiella, à Rome.
Oculatella, ibid.
Cramp-fish, en Angleterre.
Raie torpille, Daubenton, Encyclopédie méthodique.
Bloch, pl. 123.
Raie Torpille, Bonnaterre, planches de l'Encyclopédie méthodique.
Raja tota lævis, Artedi, gen. 73, syn. 102.
Mus. adol., fr. 2, p. 50.
Gronov. Zooph. 153, tab. 9, fig. 3.
Arist., l. 2, c. 13, 15; l. 5, c. 5, 11; liv. 6, c. 10, 11; l. 9, c. 37.

l'objet de l'attention des physiciens. Le vulgaire l'a admiré, redouté, métamorphosé dans un animal doué

Ælian., l. 1, c. 36; l. 5, c. 37; l. 9, c. 14.
Oppian., l. 1, p. 5; l. 2, p. 32.
Athen., l. 7, p. 314.
Narcos, Cub., l. 3, c. 62, fol. 85.
Torpedo, Plin., l. 9, c. 16, 24, 42, 51; et l. 32, c. 11.
P. Jov., c. 28, p. 100.
Torpille, Rondelet, p. 1, l. 12, c. 18.
Occhiatella, Salvian., f. 142, 143.
Jonston., lib. 1, tit. 1, cap. 3, a. 3, punct. 1, tab. 9, fig. 3, 4.
Charlet., p. 129.
Matthiol. in Diosc., liv. 2, c. 15, p. 288.
Balk. mus. princ., paragr. 38.
Mus. berler., p. 57, tab. 26.
Blas., Anat. anim., p. 305.
Redi, Exper., p. 35.
Kœmpfer, Amœnit. exot., p. 509, tab. 510.
Mus. richter., p. 368.
J. Scortia nat. et inct. Nili, l. 1, c. 7, p. 48.
« Narcocion dempta cauda circularis, » Klein, miss. pisc. 3, p. 31, n. 1.
« Torpedo maculis pentagonice positis nigris, » Shaw, Trav. app., p. 51, n. 35.
Torpedo, Ray.
Torpedo, Willughby, p. 81.
« Torpedo oculata prima, torpedo maculosa, et torpedo maculosa » supina, » Gesner (germ.) fol. 74 b, et 75 a.
Torpedo Salviani maculosa, Aldrovand., lib. 3, cap. 45, pag. 417.
Torpo oculata, Belon.
Torpedo, torpigo, stupescor, Lemery, Dict. des drogues simples, p. 887.
Cramp-ray, Pennant, Brit. Zoolog., tom. III, p. 67.
Torpille, torpède, tremble, Duhamel, Traité des pêches, seconde partie, neuvième section, chap. 3, pag. 286, pl. 13.
Raja torpedo. Tota lævis. Brünn. pisc. mass., p. 1.
Barthol. Acta hafn. 5, obs. 97.
Réaumur, Mémoires de l'Académie des Sciences de Paris, 1714.
Ringle, Disc. on the torpedo, Lond. 1774.

d'un pouvoir presque surnaturel ; et la réputation de ses qualités vraies ou fausses s'est tellement répandue, même parmi les classes les moins instruites des différentes nations, que son nom est devenu populaire, et la nature de sa force, le sujet de plusieurs adages. La tête de la torpille est beaucoup moins distinguée du corps proprement dit et des nageoires pectorales, que celle de presque toutes les autres raies; et l'ensemble de son corps, si on en retranchoit la queue, ressembleroit assez bien à un cercle, ou, pour mieux dire, à un ovale dont on auroit supprimé un segment vers le milieu du bord antérieur. L'ouverture supérieure de ses évents est ordinairement entourée d'une membrane plissée, qui fait paroître cet orifice comme dentelé. Autour de la partie supérieure de son corps et auprès de l'épine dorsale, on voit une assez grande quantité de petits trous d'où suinte une liqueur muqueuse, plus ou moins abondante dans tous les poissons, et qui ne sont que les ouvertures des canaux ou vaisseaux particuliers destinés à transmettre ce suc visqueux aux différentes portions de la surface de l'animal. Deux nageoires nommées dorsales sont placées sur la queue; et l'extrémité de cette partie est garnie d'une nageoire, et divisée, pour ainsi dire, par cette même extrémité, en deux lobes, dont le supérieur est le plus grand.

La torpille est blanche par dessous; mais la couleur de son côté supérieur varie suivant l'âge, le sexe et le climat. Quelquefois cette couleur est d'un brun cendré, et quelquefois elle est rougeâtre; quelques individus présentent une seule nuance, et d'autres ont

1. C'est le *Torpedo Narke*, Risso, Rondelet, 358 et 362.

un très grand nombre de taches. Le plus souvent on en voit sur le dos cinq très grandes, rondes, disposées comme aux cinq angles d'un pentagone, ordinairement d'un bleu foncé, entourées tantôt d'un cercle noir, tantôt d'un cercle blanc, tantôt de ces deux cercles placés l'un dans l'autre, ou ne montrant aucun cercle coloré[1]. Ces grandes taches ont assez de rapports avec celles que l'on observe sur le miralet : on les a comparées à des yeux ; elles ont fait donner à l'animal l'épithète d'*Œillé;* et c'est leur absence, ou des variations dans leurs nuances et la disposition de leurs couleurs, qui ont fait penser à quelques naturalistes que l'on devoit compter quatre espèces différentes de torpille, ou du moins quatre races constantes dans cette espèce de raie[2].

L'odorat de la torpille semble être beaucoup moins parfait que celui de la plupart des raies, et de plusieurs autres poissons cartilagineux; aussi sa sensibilité paroît-elle beaucoup moindre : elle nage avec moins de vitesse; elle s'agite avec moins d'impétuosité; elle fuit plus difficilement; elle poursuit plus foiblement; elle combat avec moins d'ardeur; et, avertie de bien moins loin de la présence de sa proie ou de celle de son ennemi, on diroit qu'elle est bien plus exposée à être prise par les pêcheurs, ou à succomber à la faim, ou à périr sous la dent meurtrière de très gros poissons.

Elle ne parvient pas non plus à une grandeur aussi considérable que la batis et quelques autres raies; on n'en trouve que très rarement et qu'un bien petit

1. C'est le *Torpedo narke,* Risso, Rondelet, 358 et 362.

2. Voyez l'ouvrage de Rondelet, à l'endroit déjà cité.

nombre d'un poids supérieur à vingt-cinq kilogrammes (cinquante livres, ou environ)[1]; et ses muscles paroissent bien moins forts à proportion que ceux de la batis.

Ses dents sont très courtes; la surface de son corps ne présente aucun piquant ni aiguillon. Petite, foible, indolente, sans armes, elle seroit donc livrée sans défense aux voraces habitants des mers dont elle peuple les profondeurs, ou dont elle habite les bords : mais, indépendamment du soin qu'elle a de se tenir presque toujours cachée sous le sable ou sous la vase, soit lorsque la belle saison l'attire vers les côtes, soit lorsque le froid l'éloigne des rivages et la repousse dans les abîmes de la haute mer, elle a reçu de la nature une faculté particulière bien supérieure à la force des dents, des dards, et des autres armes dont elle auroit pu être pourvue; elle possède la puissance remarquable et redoutable de lancer, pour ainsi dire, la foudre; elle accumule dans son corps et en fait jaillir le fluide électrique avec la rapidité de l'éclair; elle imprime une commotion soudaine et paralysante au bras le plus robuste qui s'avance pour la saisir, à l'animal le plus terrible qui veut la dévorer; elle engourdit pour des instants assez longs les poissons les plus agiles dont elle cherche à se nourrir; elle frappe quelquefois ses coups invisibles à une distance assez grande; et, par cette action prompte,

1. M. Walsh, membre du parlement d'Angleterre, et de la société de Londres, prit, dans la baie de Tor, une torpille qui avoit quatre pieds de long, deux pieds et demi de large, et quatre pouces et demi dans sa plus grande épaisseur; elle pesoit cinquante-trois livres. (Of torpedos found on the coast of England, p. 4.)

et qu'elle peut souvent renouveler, annulant les mouvements de ceux qui l'attaquent et de ceux qui se défendent contre ses efforts, on croiroit la voir réaliser au fond des eaux une partie de ces prodiges que la poésie et la fable ont attribués aux fameuses enchanteresses dont elles avoient placé l'empire au milieu des flots, ou près des rivages.

Mais quel est donc dans la torpille l'organe dans lequel réside cette électricité particulière? et comment s'exerce ce pouvoir que nous n'avons encore vu départi à aucun des animaux que l'on trouve sur l'échelle des êtres, lorsqu'on en descend les degrés depuis l'homme jusqu'au genre des raies?

De chaque côté du crâne et des branchies est un organe particulier qui s'étend communément depuis le bout du museau jusqu'à ce cartilage demi-circulaire qui fait partie du diaphragme, et qui sépare la cavité de la poitrine de celle de l'abdomen. Cet organe aboutit d'ailleurs, par son côté extérieur, presque à l'origine de la nageoire pectorale. Il occupe donc un espace d'autant plus grand relativement au volume de l'animal, qu'il remplit tout l'intérieur compris entre la peau de la partie supérieure de la torpille, et celle de la partie inférieure. On doit voir aisément que la plus grande épaisseur de chacun des deux organes est dans le bord qui est tourné vers le centre et vers la ligne dorsale du poisson, et qui suit dans son contour toutes les sinuosités de la tête et des branchies, contre lesquelles il s'applique. Chaque organe est attaché aux parties qui l'environnent, par une membrane cellulaire dont le tissu est serré, et par des fibres tendineuses, courtes, fortes et droites, qui

vont depuis le bord extérieur jusqu'au cartilage demi-circulaire du diaphragme.

Sous la peau qui revêt la partie supérieure de chaque organe électrique, on voit une espèce de bande étendue sur tout l'organe, composée de fibres prolongées dans le sens de la longueur du corps, et qui, excepté ses bords, se confond, dans presque toute sa surface supérieure, avec le tissu cellulaire de la peau.

Immédiatement au dessous de cette bande, on en découvre une seconde de même nature que la première, et dont le bord intérieur se mêle avec celui de la bande supérieure, mais dont les fibres sont situées dans le sens de la largeur de la torpille.

Cette bande inférieure se continue dans l'organe proprement dit, par un très grand nombre de prolongements membraneux qui y forment des prismes verticaux à plusieurs pans, ou, pour mieux dire, des tubes creux, perpendiculaires à la surface du poisson, et dont la hauteur varie et diminue à mesure qu'ils s'éloignent du centre de l'animal ou de la ligne dorsale. Ordinairement la hauteur des plus longs tuyaux égale six vingtièmes de la longueur totale de l'organe; celle des plus petits en égale un vingtième; et leur diamètre, presque le même dans tous, est aussi d'un vingtième, ou à peu près.

Les formes des différents tuyaux ne sont pas toutes semblables. Les uns sont hexagones, d'autres pentagones, et d'autres carrés; quelques uns sont réguliers, mais le plus grand nombre est d'une figure irrégulière.

Les prolongations membraneuses qui composent les pans de ces prismes, sont très déliées, assez

transparentes, étroitement unies l'une à l'autre par un réseau lâche de fibres tendineuses qui passent obliquement et transversalement entre les tuyaux; et ces tubes sont d'ailleurs attachés ensemble par des fibres fortes et non élastiques, qui vont directement d'un prisme à l'autre. On a compté, dans chacun des deux organes d'une grande torpille, jusqu'à près de douze cents de ces prismes. Au reste, entre la partie inférieure de l'organe et la peau qui revêt le dessous du corps du poisson, on trouve deux bandes entièrement semblables à celles qui recouvrent les extrémités supérieures des tubes.

Non seulement la grandeur de ces tuyaux augmente avec l'âge de la torpille, mais encore leur nombre s'accroît à mesure que l'animal se développe.

Chacun de ces prismes creux est d'ailleurs divisé dans son intérieur en plusieurs intervalles par des espèces de cloisons horizontales, composées d'une membrane déliée et très transparente, paroissant se réunir par leurs bords, attachées par une membrane cellulaire très fine, communiquant ensemble par de petits vaisseaux sanguins, placées l'une au dessus de l'autre à de très petites distances, et formant un grand nombre de petits interstices qui semblent contenir un fluide.

De plus, chaque organe est traversé par des artères, des veines, et un grand nombre de nerfs qui se divisent dans toutes sortes de directions entre les tubes, et étendent de petites ramifications sur chaque cloison où ils disparoissent[1].

1. Ceux qui désireront des détails plus étendus sur les organes que nous venons de décrire, pourront ajouter aux résultats de nos obser-

Tel est le double instrument que la nature a accordé à la torpille ; tel est le double siége de sa puissance électrique. Nous venons de voir que lorsque cette raie est parvenue à un certain degré de développement, les deux organes réunis renferment près de deux mille quatre cents tubes : ce grand assemblage de tuyaux représente *les batteries électriques*, si bien connues des physiciens modernes, et que composent *des bouteilles fulminantes*, appelées *bouteilles de Leyde*, disposées dans ces batteries de la même manière que les tubes dans les organes de la torpille, beaucoup plus grandes à la vérité, mais aussi bien moins nombreuses.

Voyons maintenant quels sont les effets de ces instruments fulminants ; exposons de quelle manière la torpille jouit de son pouvoir électrique. Depuis très long-temps on avoit observé, ainsi que nous l'avons dit, cette curieuse faculté ; mais elle étoit encore inconnue dans sa nature et dans plusieurs de ses phénomènes, lorsque Redi chercha à en avoir une idée plus nette que les savants qui l'avoient précédé. Il voulut éprouver la vertu d'une torpille que l'on venoit de pêcher. « A peine l'avois-je touchée et serrée avec » la main, dit cet habile observateur[1], que j'éprouvai » dans cette partie un picotement qui se communiqua » dans le bras et dans toute l'épaule, et qui fut suivi » d'un tremblement désagréable, et d'une douleur » accablante et aiguë dans le coude, en sorte que je » fus obligé de retirer aussitôt la main. » Cet engour-

vations ceux qu'ils trouveront dans l'excellent ouvrage de J. Hunter, intitulé Observations anatomiques sur la torpille.

1. Experimenta circa res diversas naturales.

dissement a été aussi décrit par Réaumur, qui a fait plusieurs observations sur la raie torpille. « Il est très » différent des engourdissements ordinaires, a écrit » ce savant naturaliste; on ressent dans toute l'é- » tendue du bras une espèce d'*étonnement* qu'il n'est » pas possible de bien peindre, mais lequel (autant » que les sentiments peuvent se faire connoître par » comparaison) a quelque rapport avec la sensation » douloureuse que l'on éprouve dans le bras lorsqu'on » s'est frappé rudement le coude contre quelques » corps dur[1]. »

Redi, en continuant de rendre compte de ses expériences sur la raie dont nous écrivons l'histoire, ajoute : « La même impression se renouveloit toutes » les fois que je m'obstinois à toucher de nouveau la » torpille. Il est vrai que la douleur et le tremblement » diminuèrent à mesure que la mort de la torpille » approchoit. Souvent même je n'éprouvois plus au- » cune sensation semblable aux premières; et lors- » que la torpille fut décidément morte, ce qui arriva » dans l'espace de trois heures, je pouvois la manier » en sûreté, et sans ressentir aucune impression fâ- » cheuse. D'après cette observation, je ne suis pas » surpris qu'il y ait des gens qui révoquent cet effet » en doute, et regardent l'expérience de la torpille » comme fabuleuse, apparemment parce qu'ils ne l'ont » jamais faite que sur une torpille morte ou près de » mourir. »

Mais ce n'est pas seulement lorsque la torpille est très affoiblie et près d'expirer, qu'elle ne fait plus

1. Mémoires de l'Académie des Sciences, an. 1714.

ressentir de commotion électrique; il arrive assez souvent qu'elle ne donne aucun signe de sa puissance invisible, quoiqu'elle jouisse de toute la plénitude de ses forces. Je l'ai éprouvé à La Rochelle, en 1777, avec trois ou quatre raies de cette espèce, qui n'avoient été pêchées que depuis très peu de temps, qui étoient pleines de vie dans de grands baquets remplis d'eau, et qui ne me firent ressentir aucun coup que près de deux heures après que j'eus commencé de les toucher et de les manier en différents sens. Réaumur rapporte même, dans les Mémoires que je viens de citer, qu'il toucha impunément et à plusieurs reprises des torpilles qui étoient encore dans la mer, et qu'elles ne lui firent éprouver leur vertu engourdissante que lorsqu'elles furent fatiguées en quelque sorte de ses attouchements réitérés. Mais revenons à la narration de Redi, et à l'exposition des premiers phénomènes relatifs à la torpille, et bien observés par les physiciens modernes.

« Quant à l'opinion de ceux qui prétendent que la » vertu de la torpille agit de loin, a écrit encore » Redi, je ne puis prononcer ni pour ni contre avec » la même confiance. Tous les pêcheurs affirment con- » stamment que cette vertu se communique du corps » de la torpille à la main et au bras de celui qui la » pêche, par l'intermède de la corde du filet, et du » bâton auquel il est suspendu. L'un d'eux m'assura » même qu'ayant mis une torpille dans un grand » vase, et étant sur le point de remplir ce vase » avec de l'eau de mer qu'il avoit mise dans un second » bassin, il s'étoit senti les mains engourdies, quoi- » que légèrement. Quoi qu'il en soit, je n'oserois nier

» le fait; je suis même porté à le croire. Tout ce » que je puis assurer, c'est qu'en approchant la main » de la torpille sans la toucher, ou en plongeant mes » mains dans l'eau où elle étoit, je n'ai ressenti au- » cune impression. Il peut se faire que la torpille, » lorsqu'elle est encore pleine de vigueur dans la mer, » et que sa vertu n'a éprouvé aucune dissipation, » produise tous les effets rapportés par les pêcheurs. »

Redi observa, de plus, que la vertu de la torpille n'est jamais plus active que lorsque cet animal est serré fortement avec la main, et qu'il fait de grands efforts pour s'échapper.

Indépendamment des phénomènes que nous venons d'exposer, il remarqua les deux organes particuliers situés auprès du crâne et des branchies, et que nous venons de décrire; et il conjectura que ces organes devoient être le siége de la puissance de la torpille. Mais, lorsqu'il voulut remonter à la cause de l'engourdissement produit par cette raie, il ne trouva pas dans les connoissances physiques de son siècle les secours nécessaires pour la découvrir; et se conformant, ainsi que Perrault et d'autres savants, à la manière dont on expliquoit de son temps presque tous les phénomènes, il eut recours à une infinité de corpuscules qui, sortant continuellement, selon lui, du corps de la torpille, sont cependant plus abondants dans certaines circonstances que dans d'autres, et engourdissent les membres dans lesquels ils s'insinuent, soit parce qu'ils s'y précipitent en trop grande quantité, soit parce qu'ils y trouvent des routes peu assorties à leurs figures.

Quelque inadmissible que soit cette hypothèse, on

verra aisément, pour peu que l'on soit familier avec les théories électriques, qu'elle n'est pas aussi éloignée de la vérité que celle de Borelli, qui eut recours à une explication plus mécanique.

Ce dernier auteur distinguoit deux états dans la torpille, l'un où elle est tranquille, l'autre où elle s'agite par un violent tremblement; et il attribue la commotion que l'on éprouve en touchant le poisson, aux percussions réitérées que cette raie exerce, à l'aide de son agitation, sur les tendons et les ligaments des articulations.

Réaumur vint ensuite; mais, ayant observé la torpille avec beaucoup d'attention, et ne l'ayant jamais vue agitée du mouvement dont parle Borelli, même dans l'instant où elle alloit déployer sa puissance, il adopta une opinion différente, quoique rapprochée, à beaucoup d'égards, de celle de ce derniers avant.

« La torpille, dit-il, n'est pas absolument plate;
» son dos, ou plutôt tout le dessus de son corps, est
» un peu convexe. Je remarquai que, pendant qu'elle
» ne produisoit ou ne vouloit produire aucun engour-
» dissement dans ceux qui la touchoient, son dos
» gardoit la convexité qui lui est naturelle. Mais se
» disposoit-elle à agir, insensiblement elle diminuoit
» la convexité des parties de son corps qui sont du
» côté du dos, vis-à-vis de la poitrine; elle aplatis-
» soit ces parties; quelquefois même de convexes
» qu'elles sont, elle les rendoit concaves : alors l'in-
» stant étoit venu où l'engourdissement alloit s'empa-
» rer du bras; le coup étoit prêt à partir, le bras se
» trouvoit engourdi; les doigts qui pressoient le pois-
» son étoient obligés de lâcher prise; toute la partie

» du corps de l'animal qui s'étoit aplatie, redevenoit » convexe. Mais, au lieu qu'elle s'étoit aplatie insen- » siblement, elle devenoit convexe si subitement, » qu'on n'apercevoit pas le passage d'un état à l'autre... » Par la contraction lente qui est l'effet de l'aplatisse- » ment, la torpille bande, pour ainsi dire, tous ses » ressorts; elle rend plus courts tous ses cylindres, » elle augmente en même temps leurs bases. La con- » tradiction s'est-elle faite jusqu'à un certain point, » tous les ressorts se débandent, les fibres longitudi- » nales s'allongent; les transversales, ou celles qui » forment les cloisons, se raccourcissent; chaque » cloison, tirée par les fibres longitudinales qui s'al- » longent, pousse en haut la matière molle qu'elle » contient, à quoi aide encore beaucoup le mouve- » ment d'ondulation qui se fait dans les fibres transver- » sales lorsqu'elles se contractent. Si un doigt touche » alors la torpille, dans un instant il reçoit un coup, » ou plutôt il reçoit plusieurs coups successifs de cha- » cun des cylindres sur lesquels il est appliqué... Ces » coups réitérés donnés par une matière molle ébran- » lent les nerfs; ils suspendent ou changent le cours » des esprits animaux ou de quelque fluide équivalent; » ou, si on l'aime mieux encore, ces coups produisent » dans les nerfs un mouvement d'ondulation qui ne » s'accommode pas avec celui que nous devons leur » donner pour mouvoir le bras. De là naît l'impuis- » sance où l'on se trouve d'en faire usage, et le sen- » timent douloureux. »

Après cette explication, qui, malgré les erreurs qu'elle renferme relativement à la cause immédiate de l'engourdissement, ou, pour mieux dire, d'une

commotion qui n'est qu'une secousse électrique, montre les mouvements de contraction et d'extension que la torpille imprime à son double organe lorsqu'elle veut paralyser un être vivant qui la touche, Réaumur rapporte une expérience qui peut donner une idée du degré auquel s'élève le plus souvent la force de l'électricité de la raie dont nous traitons. Il mit une torpille et un canard dans un vase qui contenoit de l'eau de mer, et qui étoit recouvert d'un linge, afin que le canard ne pût pas s'envoler. L'oiseau pouvoit respirer très librement, et néanmoins au bout de quelques heures on le trouva mort : il avoit succombé sous les coups électriques que lui avoit portés la torpille; il avoit été, pour ainsi dire, foudroyé par elle.

Cependant la science de l'électricité fit des progrès rapides, et fut cultivée dans tout le monde savant. Chaque jour on chercha à en étendre le domaine; on retrouva la puissance électrique dans plusieurs phénomènes dont on n'avoit encore pu donner aucune raison satisfaisante. Le docteur Bancroft soupçonna l'identité de la vertu de la torpille, et de l'action du fluide électrique; et enfin M. Walsh, de la société de Londres, démontra cette identité par des expériences très nombreuses qu'il fit auprès des côtes de France, dans l'île de Ré, et qu'il répéta à La Rochelle, en présence des membres de l'académie de cette ville[1]. Voici les principales de ces expériences.

On posa une torpille vivante sur une serviette

1. Of the electric property of the torpedo. London, 1774.

mouillée. On suspendit au plancher, et avec des cordons de soie, deux fils de laiton : tout le monde sait que le laiton, ainsi que tous les métaux, est un très bon conducteur d'électricité, c'est-à-dire qu'il conduit ou transmet facilement le fluide électrique, et que la soie est au contraire non conductrice, c'est-à-dire qu'elle oppose un obstacle au passage de ce même fluide. Les fils de laiton employés par M. Walsh furent donc, par une suite de leur suspension avec de la soie, *isolés*, ou, ce qui est la même chose, séparés de toute substance perméable à l'électricité; car l'air, au moins quand il est sec, est aussi un très mauvais conducteur électrique.

Auprès de la torpille étoient huit personnes disposées ainsi que nous allons le dire, et *isolées* par le moyen de tabourets faits de matières non conductrices, et sur lesquels elles étoient montées.

Un bout d'un des fils de laiton étoit appuyé sur la serviette mouillée qui soutenoit la torpille, et l'autre bout aboutissoit dans un premier bassin plein d'eau[1]. La première personne avoit un doigt d'une main dans le bassin où étoit le fil de laiton, et un doigt de l'autre main dans un second bassin également rempli d'eau; la seconde personne tenoit un doigt d'une main dans le second bassin, et un doigt de l'autre main dans un troisième; la troisième plongeoit un doigt d'une main dans le troisième bassin, et un doigt de l'autre main dans un quatrième, et ainsi de suite, les huit personnes communiquoient l'une avec l'autre par le moyen de l'eau contenue dans

1. Nous n'avons pas besoin d'ajouter que l'eau est un excellent conducteur.

neuf bassins. Un bout du second fil de laiton étoit plongée dans le neuvième bassin ; et M. Walsh ayant pris l'autre bout de ce second fil métallique, et l'ayant fait toucher au dos de la torpille, il est évident qu'il y eut à l'instant un cercle conducteur de plusieurs pieds de contour, et formé sans interruption par la surface inférieure de l'animal, la serviette mouillée, le premier fil de laiton, le premier bassin, les huit personnes, les huit autres bassins, le second fil de laiton, et le dos de la torpille. Aussi les huit personnes ressentirent-elles soudain une commotion qui ne différoit de celle que fait éprouver une batterie électrique que par sa moindre force ; et, de même que dans les expériences que l'on tente avec cette batterie, M. Walsh, qui ne faisoit pas partie du cercle déférent ou de la chaîne conductrice, ne reçut aucun coup, quoique beaucoup plus près de la raie que les huit personnes du cercle.

Lorsque la torpille étoit *isolée*, elle faisoit éprouver à plusieurs personnes *isolées* aussi quarante ou cinquante secousses successives dans l'espace d'une minute et demie : ces secousses étoient toutes sensiblement égales; et chaque effort que faisoit l'animal pour donner ces commotions, étoit accompagné d'une dépression de ses yeux, qui, très saillants dans leur état naturel, rentroient alors dans leurs orbites, tandis que le reste du corps ne présentoit presque aucun mouvement très sensible [1].

1. Kœmpfer a écrit (Amœnit., exot. 1721, p. 514) que l'on pouvoit, en retenant son haleine, se garantir de la commotion que donne la torpille ; mais M. Walsh, et plusieurs autres physiciens qui se sont occupés de l'électricité de cette raie, ont éprouvé que cette précau-

Si l'on ne touchoit que l'un des deux organes de la torpille, il arrivoit quelquefois qu'au lieu d'une secousse forte et soudaine on n'éprouvoit qu'une sensation plus foible, et, pour ainsi dire, plus lente; on ressentoit un engourdissement plutôt qu'un coup; et, quoique les yeux de l'animal fussent alors aussi déprimés que dans les moments où il alloit frapper avec plus d'énergie et de rapidité, M. Walsh présumoit que l'engourdissement causé par cette raie provient d'une décharge successive des tubes très nombreux qui composent les deux siéges de son pouvoir, tandis que la secousse subite est due à une décharge simultanée de tous ses tuyaux.

Toutes les substances propres à laisser passer facilement le fluide électrique, et qu'on a nommées conductrices, transmettoient rapidement la commotion produite par la torpille; et tous les corps appelés non conducteurs, parce qu'ils ne peuvent pas livrer un libre passage à ce même fluide, arrêtoient également la secousse donnée par la raie, et opposoient à sa puissance un obstacle insurmontable. En touchant, par exemple, l'animal avec un bâton de verre, ou de cire d'Espagne, on ne ressentoit aucun effet, mais on étoit frappé violemment lorsqu'on mettoit à la place de la cire ou du verre une barre métallique ou un corps très mouillé.

Tels sont les principaux effets de l'électricité des torpilles, très bien observés et très exactement décrits par M. Walsh, et obtenus depuis par un grand nombre de physiciens. Ils sont entièrement sembla-

tion ne diminuoit en aucune manière la force de la secousse produite par ce poisson électrique.

bles aux phénomènes analogues produits par l'électricité naturelle des nuages, ou par l'électricité artificielle des bouteilles de Leyde et des autres instruments fulminants. De même que la foudre des airs, ou la foudre bien moins puissante de nos laboratoires, l'électricité de la torpille, d'autant plus forte que les deux surfaces des batteries fulminantes sont réunies par un contact plus grand et plus immédiat, parcourt un grand cercle, traverse tous les corps conducteurs, s'arrête devant les substances non conductrices, engourdit, ou agite violemment, et met à mort les êtres sensibles qui ne peuvent se soustraire à ses coups que par l'*isolement*, qui les garantit des effets terribles des nuages orageux.

Une différence très remarquable paroît cependant séparer cette puissance des deux autres : la torpille, par ses contractions, ses dilatations, et les frottements qu'elles doivent produire dans les diverses parties de son double organe, charge à l'instant les milliers de tubes qui composent ses batteries; elle y condense subitement le fluide auquel elle doit son pouvoir, tandis que ce n'est que par des degrés successifs que ce même fluide s'accumule dans les plateaux fulminants, ou dans les batteries de Leyde.

D'un autre côté, on n'a pas pu jusqu'à présent faire subir à des corps légers suspendus auprès d'une torpille les mouvements d'attraction et de répulsion que leur imprime le voisinage d'une bouteille de Leyde; et le fluide électrique lancé par cette raie n'a pas pu, en parcourant son cercle conducteur, traverser un intervalle assez grand d'une partie de ce cercle à une autre, et être assez condensé dans cet espace pour

agir sur le sens de la vue, produire la sensation de la lumière, et paroître sous la forme d'une étincelle. Mais on ne doit pas désespérer de voir de très grandes torpilles faire naître dans des temps favorables, et avec le secours d'ingénieuses précautions, ces derniers phénomènes que l'on a obtenus d'un poisson plus électrique encore que la torpille, et dont nous donnerons l'histoire en traitant de la famille des gymnotes, à laquelle il appartient [1]. On doit s'attendre d'autant plus à voir ces effets produits par un individu de l'espèce que nous examinons, qu'il est aisé de calculer que chacune des deux principales surfaces de l'organe double et électrique d'une des plus larges torpilles pêchées jusqu'à présent devoit présenter une étendue de cent décimètres (près de vingt-neuf pieds) carrés; et tous les physiciens savent quelle vertu redoutable l'électricité artificielle peut imprimer à un seul plateau fulminant de quatorze décimètres carrés (quatre pied carrés ou environ) de surface.

Au reste, ce n'est pas seulement dans la Méditerranée, et dans la partie de l'Océan qui baigne les côtes de l'Europe, que l'on trouve la torpille; on rencontre aussi cette raie dans le golfe Persique, dans la mer Pacifique, dans celle des Indes, auprès du cap de Bonne-Espérance, et dans plusieurs autres mers.

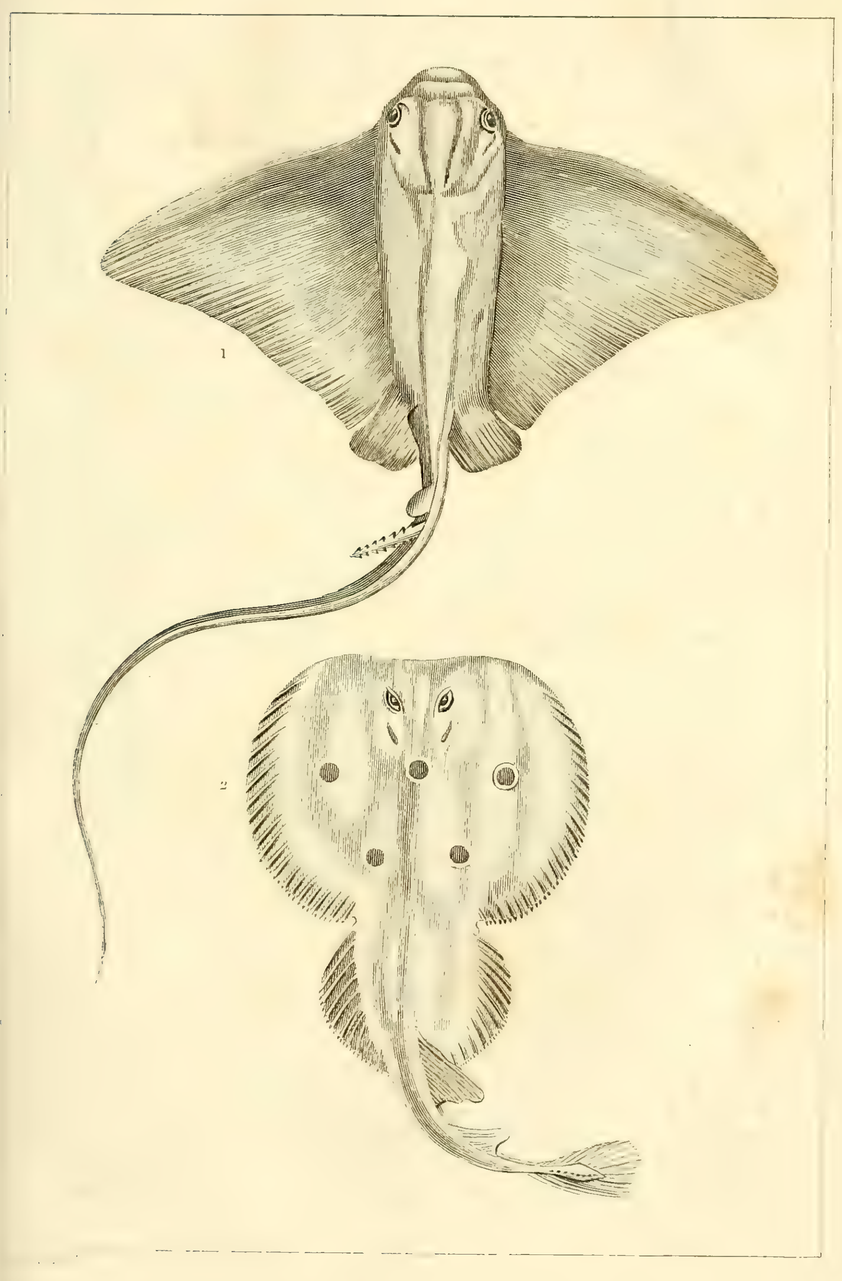
1. Voyez le Discours sur la nature des poissons, et l'article du Gymnote électrique, vulgairement connu sous le nom d'Anguille de Cayenne, ou de Surinam.

LA RAIE AIGLE[1].

Raia Aquila, LINN., GMEL., LACEP. — *Myliobatis Aquila*, DUMÉRIL. — *Aetobatis Aquila*, BLAINV.

C'EST avec une sorte de fierté que ce grand animal agite sa large masse au milieu des eaux de la Méditer-

1. *Glorieuse*, dans plusieurs départements méridionaux de France.
Perce ratto, ibid.
Rate penade (*chauve-souris*), ibid.
Tare franke, ibid.
Faucon de mer.
Erago e ferraza.
Rospo (*crapaud*), sur la côte de Gênes.
Aquila, sur d'autres côtes d'Italie.
Raie Mourine, Daubenton, Encyclopédie méthodique.
Mus. ad., fr. 2, p. 51.
« Raja cauda pinnata, aculeoque unico, » Bloch, Histoire des Poissons, part. 3, p. 59, n. 3, pl. 81.
Raie Mourine, Bonnaterre, planches de l'Encyclopédie méthodique.
« Raja corpore glabro, aculeo longo, serrato in cauda pinnata. » Arted., gen. 72, syn. 100.
« Leiobatus capite exserto, etc. » Klein, miss. pisc. 3, p. 33, n. 4.
Arist., Hist. animal., lib. 5, c. 5.
Plin., Hist. mundi, lib. 9, cap. 24.
Salvian., Aquat., p. 146 b. 147.
Aldrovand., pisc., p. 438 — 440.
Jonston, pisc., p. 33, tab. 9, fig. 8 et 9.
Willughby, Ichth., p. 64, tab. c. 2, app., tab. 10.
Ray., pisc., p. 23.
Belon, Aquat., p. 97.



1. RAIE AIGLE. 2. RAIE TORPILLE A CINQ TACHES.

ranée et des autres mers qu'il habite; et cette habitude, jointe à la lenteur que cette raie met quelquefois dans ses mouvements, et à l'espèce de gravité avec laquelle on diroit alors qu'elle les exécute, lui a fait donner l'épithète de *glorieuse* sur plusieurs rivages. La forme et la disposition de ses nageoires pectorales, terminées de chaque côté par un angle aigu, et peu confondues avec le corps proprement dit, les a d'ailleurs fait comparer à des ailes plus particulièrement encore que celles des autres espèces de raies : elles en ont reçu plus souvent le nom; et, comme leur étendue est très grande, elles ont rappelé l'idée des oiseaux à la plus grande envergure, et la raie que nous décrivons a été appelée *Aigle* dès les premiers temps où elle a été observée. Ce qui a paru ajouter à la ressemblance entre l'aigle et le poisson dont nous traitons, c'est que cette raie a aussi la tête beaucoup plus distincte du corps que presque toutes les autres espèces du même genre, et que cette partie plus avancée est terminée par un museau allongé et très souvent peu arrondi. De plus, ses yeux sont assez gros et très saillants; ce qui lui donne un nouveau trait de conformité, ou du moins une nouvelle analogie, avec le dominateur des airs, avec l'oiseau aux yeux les plus

Aquila marina, Gesner. Aquat., p. 75, icon. anim., p. 121, 122. Thierb., p. 67, 68, paral., p. 38.

Pastinaca (*secunda species*), Rondelet, première partie, liv. 12, chap. 2.

Pastenaque (troisième espèce), ou aigle-poisson, Valmont de Bomare, Dictionnaire d'histoire naturelle.

« Raja aculeata, pastinaca marina dicta, » Plumier, dessins enluminés sur vélin, déposés dans la bibliothèque du Muséum d'histoire naturelle.

perçants. C'est principalement sur les côtes de la Grèce, dans ces pays favorisés par la nature, où une heureuse imagination ne rapprochoit les êtres que pour les embellir ou les ennoblir l'un par l'autre, que la raie dont nous traitons a été distinguée par le nom d'aigle; mais, sur d'autres rivages, des pêcheurs grossiers, dont les conceptions moins poétiques n'enfantoient pas des images aussi nobles ni aussi gracieuses, n'ont vu dans cette tête plus avancée et dans ces yeux plus saillants que les yeux et la tête d'un animal dégoûtant, que le portrait du crapaud, et ils l'ont nommé *Crapaud de mer.*

Cette tête, que l'on a comparée à deux objets si différents l'un de l'autre, présente, au reste, par dessus et par dessous, au moins le plus souvent, un sillon plus ou moins étendu et plus ou moins profond. Les dents, comme celles de toutes les raies du sous-genre qui nous occupe, sont plates et disposées sur plusieurs rangs.

On a écrit que la raie aigle n'avoit pas de nageoires ventrales, parce que celles de ses nageoires qui sont les plus voisines de l'anus ne sont pas doubles de chaque côté, et ne montrent pas une sorte d'échancrure qui puisse les faire considérer comme divisées en deux parties, dont l'une seroit appelée nageoire ventrale, et l'autre nageoire de l'anus : mais, en recherchant où s'attachent les cartilages des nageoires de la raie aigle, qui se rapprochent le plus de l'origine de la queue, on s'aperçoit aisément qu'elle a de véritables nageoires ventrales, mais qu'elle manque de nageoires de l'anus.

La queue, souvent deux fois plus longue que la

tête et le corps, est très mince, presque arrondie, très mobile, et terminée, pour ainsi dire, par un fil très délié. Quelques observateurs ont vu dans la forme, la longueur et la flexibilité de cette queue, les principaux caractères de la queue des rats; ils se sont empressés de nommer *Rat de mer* la raie qui est l'objet de cet article, tandis que d'autres, réunissant à cet attribut celui de nageoires semblables à des ailes, ont vu un rat ailé, une chauve-souris, et ont nommé la raie aigle *Chauve-souris marine*. On connoît maintenant l'origine des diverses dénominations de rat, de chauve-souris, de crapaud, d'aigle, données à la raie dont nous parlons; et, comme il est impossible de confondre un poisson avec un aigle, un crapaud, un rat ou une chauve-souris, nous aurions pu sans inconvénient conserver indifféremment l'une ou l'autre de ces quatre désignations : mais nous avons préféré celle d'aigle comme rappelant la beauté, la force et le courage, comme employée par les plus anciens écrivains, et comme conservée par le plus grand nombre des naturalistes modernes.

La queue de la raie aigle ne présente qu'une petite nageoire dorsale placée au dessus de cette partie, et beaucoup plus près de son origine que de l'extrémité opposée. Entre cette nageoire et le petit bout de la queue, on voit un gros et long piquant, ou plutôt un dard très fort, et dont la pointe est tournée vers l'extrémité la plus déliée de la queue. Ce dard est un peu aplati, et dentelé des deux côtés comme le fer de quelques espèces de lances : les pointes dont il est hérissé sont d'autant plus grandes qu'elles sont plus près de la racine de ce fort aiguillon; et, comme elles

sont tournées vers cette même racine, elles le rendent une arme d'autant plus dangereuse qu'elle peut pénétrer facilement dans les chairs, et qu'elle ne peut en sortir qu'en tirant ces pointes à contre-sens, et en déchirant profondément les bords de la blessure. Ce dard parvient d'ailleurs à une longueur qui le rend encore plus redoutable. Plusieurs naturalistes, et notamment Gronovius, ont décrit des aiguillons d'aigle qui avoient un décimètre (quatre pouces, ou à peu près) de longueur; Pline a écrit que ces piquants étoient quelquefois longs de douze ou treize centimètres (cinq pouces, ou environ)[1]; et j'en ai mesuré de plus longs encore.

Cette arme se détache du corps de la raie après un certain temps; c'est ordinairement au bout d'un an qu'elle s'en sépare, suivant quelques observateurs: mais, avant qu'elle tombe, un nouvel aiguillon et souvent deux commencent à se former, et paroissent comme deux piquants de remplacement auprès de la racine de l'ancien. Il arrive même quelquefois que l'un de ces nouveaux dards devient aussi long que celui qu'ils doivent remplacer, et alors on voit la raie aigle armée sur sa queue de deux forts aiguillons dentelés. Mais cette sorte d'accident, cette augmentation du nombre des piquants, ne constitue pas même une simple variété, bien loin de pouvoir fonder une diversité d'espèce, ainsi que l'ont pensé plusieurs naturalistes tant anciens que modernes, et particulièrement Aristote.

Lorsque cette arme particulière est introduite très

1. Pline, liv. 9, chap. 48.

avant dans la main, dans le bras, ou dans quelque autre endroit du corps de ceux qui cherchent à saisir la raie aigle; lorsque surtout elle y est agitée en différents sens, et qu'elle en est à la fin violemment retirée par des efforts multipliés de l'animal, elle peut blesser le périoste, les tendons, ou d'autres parties plus ou moins délicates, de manière à produire des inflammations, des convulsions et d'autres symptômes alarmants. Ces terribles effets ont été bientôt regardés comme les signes de la présence d'un venin des plus actifs; et, comme si ce n'étoit pas assez que d'attribuer à ce dangereux aiguillon dont la queue de la raie aigle est armée, les qualités redoutables, mais réelles, des poissons, on a bientôt adopté sur sa puissance délétère les faits les plus merveilleux, les contes les plus absurdes. On peut voir ce qu'ont écrit de ce venin mortel Oppien, Ælien, Pline; car, relativement aux effets funestes que nous indiquons, ces trois auteurs ont entendu par leur pastenaque ou leur raie trigone, non seulement la pastenaque proprement dite, mais la raie aigle, qui a les plus grands rapports de conformation avec cette dernière. Non seulement ce dard dentelé a paru aux anciens plus prompt à donner la mort que les flèches empoisonnées des peuples à demi sauvages, non seulement ils ont cru qu'il conservoit sa vertu malfaisante longtemps après avoir été détaché du corps de la raie; mais son simple contact tuoit l'animal le plus vigoureux, desséchoit la plante la plus vivace, faisoit périr le plus gros arbre dont il attaquoit la racine. C'étoit l'arme terrible que la fameuse Circé remettoit à ceux qu'elle vouloit rendre supérieurs à tous leurs enne-

mis : et quels effets plus redoutables, selon Pline, que ceux que produit cet aiguillon, qui pénètre dans tous les corps avec la force du fer et l'activité d'un poison funeste?

Cependant ce dard, devenu l'objet d'une si grande crainte, n'agit que mécaniquement sur l'homme ou sur les animaux qu'il blesse. Et sans répéter ce que nous avons dit [1] des prétendues qualités vénéneuses des poissons, l'on peut assurer que l'on ne trouve auprès de la racine de ce grand aiguillon aucune glande destinée à filtrer une liqueur empoisonnée; on ne voit aucun vaisseau qui puisse conduire un venin plus ou moins puissant jusqu'à ce piquant dentelé; le dard ne renferme aucune cavité propre à transmettre ce poison jusque dans la blessure; et aucune humeur particulière n'imprègne ou n'humecte cette arme, dont toute la puissance provient de sa grandeur, de sa dureté, de ses dentelures, et de la force avec laquelle l'animal s'en sert pour frapper.

Les vibrations de la queue de la raie aigle peuvent en effet être si rapides, que l'aiguillon qui y est attaché paroisse en quelque sorte lancé comme un javelot, ou décoché comme une flèche, et reçoive de cette vitesse, qui le fait pénétrer très avant dans les corps qu'il atteint, une action des plus délétères. C'est avec ce dard ainsi agité, et avec sa queue déliée et plusieurs fois contournée, que la raie aigle atteint, saisit, cramponne, retient et met à mort les animaux qu'elle poursuit pour en faire sa proie, ou ceux qui passent auprès de son asile, lorsqu'à demi couverte

1. Discours sur la nature des Poissons.

de vase elle se tient en embuscade au fond des eaux salées. C'est encore avec ce piquant très dur et dentelé qu'elle se défend avec le plus d'avantage contre les attaques auxquelles elle est exposée ; et voilà pourquoi lorsque les pêcheurs ont pris une raie aigle, ils s'empressent de séparer de sa queue l'aiguillon qui la rend si dangereuse.

Mais si sa queue présente un piquant si redouté, on n'en voit aucun sur son corps. La couleur de son dos est d'un brun plus ou moins foncé, qui se change en olivâtre vers les côtés ; et le dessous de l'animal est d'un blanc plus ou moins éclatant. La peau est épaisse, coriace, et enduite d'une liqueur gluante. Sa chair est presque toujours dure ; mais son foie, qui est très volumineux et très bon à manger, fournit une grande quantité d'huile.

Au reste, on trouve les raies aigles beaucoup plus rarement dans les mers septentrionales de l'Europe que dans la Méditerranée et d'autres mers situées dans des climats chauds ou tempérés ; et c'est particulièrement dans ces mers moins éloignées des tropiques que l'on en a pêché du poids de quinze myriagrammes (plus de trois cents livres).

Nous avons trouvé parmi les papiers du célèbre voyageur Commerson, un dessin dont on pourra voir la gravure dans cet ouvrage, et qui représente une raie. Cet animal, figuré par Commerson, est évidemment de l'espèce de la raie aigle ; mais il en diffère par des caractères assez remarquables pour former une variété très distincte et plus ou moins constante.

Premièrement, la raie de Commerson, à laquelle

ce naturaliste avoit donné le nom de mourine, qui a été aussi appliqué à la raie aigle par plusieurs auteurs, a la tête beaucoup plus avancée et plus distincte des nageoires pectorales et du reste du corps que l'aigle que nous venons de décrire; secondement, la nageoire dorsale, située sur la queue, et l'aiguillon dentelé qui l'accompagne, sont beaucoup plus près de l'anus que sur la raie aigle; et, troisièmement, le dessus du corps, au lieu de présenter des couleurs d'une seule nuance, est parsemé d'un grand nombre de petites taches plus ou moins blanchâtres. C'est dans la mer voisine des îles de France et de Madagascar qu'on avoit pêché cette variété de la raie aigle dont Commerson nous a laissé la figure.

LA RAIE PASTENAQUE[1].

Raia Pastinaca, Linn., Gmel., Lacep., Bloch. — *Trygon Pastinaca*, Cuv. — *Trygonobatis Pastinaca*, Blainv.

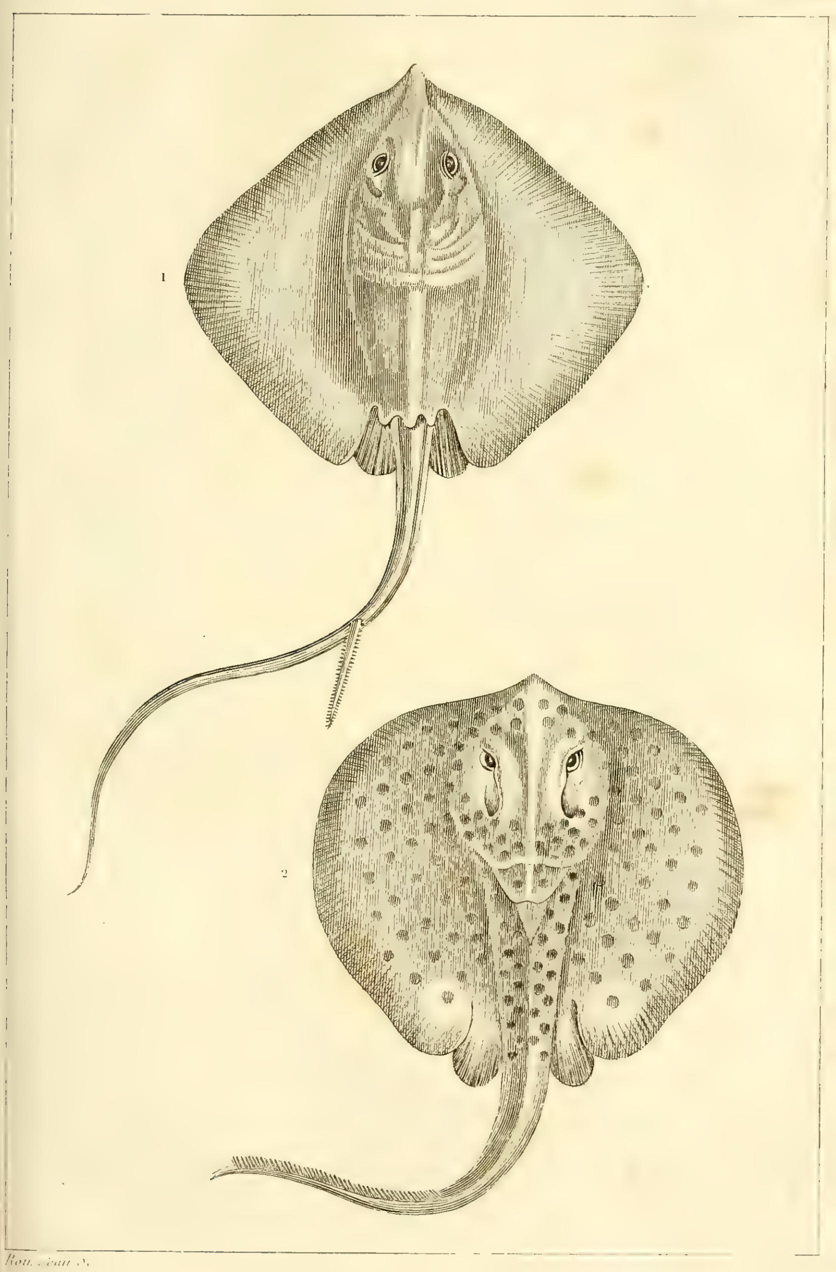
La forme et les habitudes de cette raie sont presque en tout semblables à celles de la raie aigle que

1. *Pastinaque.*

Tareronde, auprès de Bordeaux.

Pastenago, sur les côtes de France voisines de Montpellier.

Bastango, et *vastango*, dans plusieurs départements méridionaux de France.



Rou. sculp.

1. RAIE PASTENAGUE. 2. RAIE LYMME.

nous avons décrite. Mais voici les traits principaux par lesquels la pastenaque diffère de ce dernier poisson. Son museau se termine en pointe au lieu d'être plus ou moins arrondi; la queue est moins longue que celle de la raie aigle, à proportion de la grandeur du corps, quoique cependant elle soit assez étendue en longueur, très mince et très déliée; et en-

Bruccho, à Rome.
Ferraza, sur la côte de Gênes.
Bastonago, en Sicile.
Fire flaire, en Angleterre.
Turtur, par plusieurs auteurs.
Raie pastenague, Daubenton, Encyclopédie méthodique.
« Raja cauda apterygia, aculeo sagittato, » Bloch, Histoire naturelle des Poissons, troisième partie, pl. 82.
Artedi, gen. 71, syn. 100.
Raie pastenague, Bonnaterre, planches de l'Encyclopédie méthodique.
Mus. ad., fr. 2, p. 51.
Müller, prodrom., Zool. dan., p. 37, n. 310.
Gronov., mus. 1, 141. Zooph. 158.
« Leiobatus, in medio crassus, etc. » Klein, miss. pisc. 3, p. 33, n. 5.
Aristot., Hist. anim., lib. 1, cap. 5.
Pastinaca, Plin., Hist. mundi, lib. 9, c. 24, 42.
Pastenague, Rondelet, première partie, liv. 12, chap. 1.
Pastinaca, Salv., Aquat., p. 144, 145.
Gesner, Aquat., p. 679, icon. anim., p. 121, 122. Thierb., p. 63 a.
Pastinaca marina, Jonston, pisc., p. 32, tab. 9, fig. 7.
Pastinaca marina lævis, Ray, pisc., p. 24.
Belon, Aquat., p. 95.
Pastinaca marina nostra, Aldrovand., pisc., p. 426.
Pastinaca marina prima, Willughby, Ichth., p. 67, tab. c. 3.
Gej. Kœmpfer, Voy. au Japon, p. 55.
Sting ray, Pennant, Brit. Zool., tome III, p. 71, n. 6.
Pastinaca marina oxyrinchos, Schonev., p. 58.
Pastenaque, Valmont de Bomare, Dictionnaire d'histoire naturelle.

fin cette même partie non seulement ne présente point de nageoire dorsale auprès de l'aiguillon dentelé dont elle est armée, mais même est entièrement dénuée de nageoires.

La pastenaque paroît répandue dans un plus grand nombre de mers que la raie aigle, et ne semble pas craindre le froid des mers du Nord.

Son piquant dentelé est souvent double et même triple, comme celui de la raie aigle; nous croyons en conséquence devoir rapporter à cette espèce toutes les raies qu'on n'en a séparées jusqu'à présent qu'à cause d'un aiguillon triple ou double. D'un autre côté, la nuance des couleurs, et même la présence ou l'absence de quelques taches, ne peuvent être regardées comme des caractères constants dans les poissons, et particulièrement dans les cartilagineux, qu'après un très grand nombre d'observations répétées en différents temps et en divers lieux. Nous ne considérerons donc, quant à présent, que comme des variétés plus ou moins constantes de la pastenaque, les raies qu'on n'a indiquées comme d'une espèce différente qu'à cause de la dissemblance de leurs couleurs avec celles de ce cartilagineux. Au reste, il nous semble important de répéter plusieurs fois dans nos ouvrages sur l'histoire naturelle, ainsi que nous l'avons dit très souvent dans les cours que nous avons donnés sur cette science, que toutes les fois que nous sommes dans le doute sur l'identité de l'espèce d'un animal avec celle d'un autre, nous aimons mieux regarder le premier comme une variété que comme une espèce distincte de celle du second. Nous préférons de voir le temps venir par des observations nouvelles

séparer tout-à-fait ce que nous n'avions en quelque sorte distingué qu'à demi, plutôt que de le voir réunir ce que nous avions séparé; nous désirons qu'on ajoute aux listes que nous donnons des productions naturelles, et non pas qu'on en retranche; et nous chercherons toujours à éviter de surcharger la mémoire des naturalistes, d'espèces nominales, et le tableau de la nature, de figures fantastiques.

D'après toutes ces considérations, nous plaçons à la suite de la pastenaque, et nous considérons comme des variétés de ce poisson, jusqu'à ce que de nouvelles observations nous obligent de les en écarter :

Premièrement, l'*Altavelle*[1], que l'on n'a distinguée de la pastenaque qu'à cause de ses deux aiguillons dentelés;

Secondement, l'*Uarnak*[2], que l'on auroit confondu avec la raie que nous décrivons, sans les taches que tout son corps présente sur un fond pour ainsi dire argenté;

1. *Raie pastenague altavelle, var. b.*, Daubenton, Encyclopédie méthodique.

Raja pastinaca altavala, var. b., Linnée, édition de Gmelin.

Raie pastenague altavelle, Bonnaterre, planches de l'Encyclopédie méthodique.

« Raja corpore glabro, aculeis sæpe duobus postice serratis in cauda » apterygia, » Artcd., gen. 71, syn. 100.

« Pastinaca marina altera, pteryplateja, altavela dicta. » Column., Aquat., c. 2, p. 4, tab. 2.

« Id. Et altavella Neapoli dicta, » Willughby, p. 65.

Id. Ray., p. 24.

2. *Raie sif uarnak, var. a.*, Bonnaterre, planches de l'Encyclopédie méthodique.

Raja pastinaca uarnak, Linnée, édition de Gmelin.

Raja tota maculata, Forskael, Faun. arab., p. 18.

Troisièmement, l'*Arnak*[1], auquel on n'a donné pour caractères distinctifs, et différens de ceux de la pastenaque, que deux aiguillons dentelés, la couleur argentée du dos, et le contour du corps plus arrondi ;

Et quatrièmement enfin, l'*Ommes Scherit*[2], qui ne paroît avoir été éloigné de la pastenaque qu'à cause des taches de sa queue.

Les deux dernières de ces raies se trouvent dans la mer Rouge, où elles ont été observées par Forskael. La seconde s'y trouve également, et y a été vue par le même naturaliste ; mais on la rencontre aussi dans les mers d'Europe et dans celles des Indes.

Forskael a parlé de deux autres raies de la mer Rouge, que l'on ne connoît qu'imparfaitement, et que nous ne croyons pas, d'après ceux de leurs caractères qu'on a énoncés, pouvoir placer encore comme deux espèces distinctes sur le tableau général du genre des raies, mais dont la notice nous paroît dans ce moment devoir accompagner celle des quatre variétés de la pastenaque.

Ces deux raies sont la mule[3], dont le dessous du

1. *Raja arnak*, Linnée, édition de Gmelin.

« Raja corpore orbiculato argenteo, cauda tereti apterygia, spinis » duabus ; » Forskael, Faun. arab., p. 9, n. 13.

2. « Raja ommes scherit, » Linnée, édition de Gmelin.

« Raie scherit, » Bonnaterre, planches de l'Encyclopédie méthodique.

« R. cauda tereti maculata, » Forskael, Faun. arab., p. 9, n. 12.

3. *Raia Mula*, Linnée, édition de Gmelin.

Raie mule, Bonnaterre, planches de l'Encyclopédie méthodique.

« R. subtus nivea, cauda tereti variegata, » Forskael, Faun. arab., p. 9, n. 16.

corps est d'un blanc de neige, et dont la queue déliée et tachetée est armée d'un piquant dangereux; et la raie tajara[1], dont on a dit que le dessous du corps étoit aussi d'un blanc de neige, et la queue déliée.

LA RAIE LYMME[2].

Raia Lyma, FORSK., GMEL., LACEP.

C'EST dans la mer Rouge que le voyageur Forskael a trouvé cette raie, qu'il a le premier fait connoître. Elle ressemble beaucoup à la raie aigle, ainsi qu'à la pastenaque; elle a les dents aplaties comme ces deux raies et tous les cartilagineux qui composent le même sous-genre : mais exposons les différences qu'elle montre. Le corps proprement dit, et les nageoires pectorales, forment un ensemble presque ovale; la partie postérieure des nageoires pectorales est terminée par un angle plus ou moins ouvert; les nageoires ventrales sont arrondies; et toute la partie supérieure du dos est d'un brun tirant sur la couleur

1. *Raia Tajara*, Linnée, édition de Gmelin.

Raie tajara, Bonnaterre, planches de l'Encyclopédie méthodique.

« R. subtus nivea, cauda tereti. » Forskael, Faun. arab., p. 9, n. 14.

2. *Raie lymme*, Bonnaterre, planches de l'Encyclopédie méthodique.

« Raja corpore lævi testaceo, maculis cæruleis, cauda pinnata, » aculeo unico. » Forskael, Faun. arab., page 17, n. 15.

de brique, parsemé d'une grande quantité de taches bleues, ovales, et inégales en grandeur.

La queue est un peu plus longue que le corps, et garnie, vers le milieu de sa longueur, d'un et quelquefois de deux aiguillons, longs, larges, dentelés comme ceux de la raie aigle et de la pastenaque, et revêtus à leur base d'une peau d'un brun bleuâtre. Depuis son origine jusqu'à ces aiguillons, la queue est un peu aplatie, blanche par dessous et rougeâtre dans sa partie supérieure, où l'on voit régner deux petites bandes bleues et longitudinales; et depuis les piquants jusqu'à son extrémité, qui est blanche et très déliée, elle est toute bleue, comprimée par les côtés, et garnie en haut et en bas d'une petite membrane frangée qui représente une nageoire, et qui est plus large au dessous qu'au dessus de la queue.

La lymme n'a point de nageoire dorsale; et par là elle se rapproche plus de la pastenaque, qui en est dénuée, que de la raie aigle, qui en présente une.

C'est à cette jolie espèce qu'il faut rapporter une raie pêchée par Commerson aux environs des îles Praslin, et à laquelle il a donné le nom de raie sans piquant[1], parce qu'en effet elle n'en présente aucun sur le dos, non plus que les individus observés par Forskael. Ce naturaliste a fait de cette raie sans aiguillon sur le corps une description très détaillée, qui fait partie des manuscrits déposés dans le Muséum d'histoire naturelle, et qui s'accorde presque dans tous les points avec celle que nous venons de donner

1. « Raja lævis e testaceo fuscescens, guttis cæruleis innumeris » prono corpore sparsis, aculeis geminis in media cauda. » Commerson, ouvrage manuscrit sur la zoologie, quatrième cahier, 1768.

d'après Forskael. La seule différence entre ces deux descriptions, c'est que Commerson parle d'une rangée de petits tubercules, qui règne sur la partie la plus élevée du dos et s'étend jusqu'à la queue, et de deux autres tubercules semblables à des verrues, et placés l'un d'un côté, et l'autre de l'autre de l'origine de cette dernière partie.

Au reste, parmi les individus qui ont été l'objet de l'attention de Commerson, un avoit près de cinq décimètres (un pied six pouces huit lignes) de longueur totale; et l'on pourra voir dans cet ouvrage la figure d'une lymme mâle et d'une lymme femelle, que nous avons fait graver d'après les dessins originaux apportés en France par ce voyageur célèbre. Nous nous sommes déterminés d'autant plus aisément à enrichir de ces deux figures l'histoire que nous décrivons, que l'on n'a pas encore publié de planche représentant l'espèce qui nous occupe. Au reste, nous ne croyons pas avoir besoin de dire que le mâle est distingué de la femelle par deux appendices placés auprès de l'anus, et semblables à ceux que nous avons fait connoître en traitant de la batis.

La lymme, que quelques naturalistes ont crue confinée dans la mer Rouge, habite donc aussi une partie de la mer des Indes. On doit la trouver dans d'autres mers, surtout aux environs des tropiques; et en effet, il vient d'arriver de Cayenne au Muséum d'histoire naturelle, une petite collection de poissons parmi lesquels j'ai reconnu un individu de l'espèce de la lymme. Ces poissons ont été envoyés par M. Le Blond, voyageur naturaliste, qui nous a appris, dans des notes relatives aux animaux qu'il a fait parvenir au Muséum,

que l'individu que nous avons considéré comme une lymme, avoit été pris au moment où il venoit de sortir de l'œuf, mais où il étoit encore dans le ventre de sa mère. Les raies de la même espèce, dit M. Le Blond, qui les appelle *Raies rouges*, à cause de la couleur de la partie supérieure de leur corps, semblable par conséquent, ou presque semblable à celle des lymmes d'Arabie ou des environs des îles Praslin, sont très bonnes à manger lorsqu'elles sont jeunes, et parviennent quelquefois au poids de dix ou quinze myriagrammes (deux ou trois cents livres, ou environ). Au reste, le petit individu arrivé de l'Amérique méridionale avoit la queue trois fois plus longue que le corps et la tête, et par conséquent beaucoup plus longue que les lymmes d'Afrique et d'Arabie. Mais tous les autres traits de la conformation réunissant ces cartilagineux de la mer Rouge et des îles Praslin avec les *Raies rouges* de Cayenne, on peut tout au plus regarder ces dernières comme une variété dans l'espèce des raies rougeâtres des îles Praslin et d'Arabie; mais on n'en doit pas moins les considérer comme appartenant à l'espèce de la lymme, qui dès lors se trouve dans les eaux chaudes de l'Asie, de l'Afrique et de l'Amérique.

LA RAIE TUBERCULÉE.

Raia tuberculata, LACEP. — *Trygon tuberculata*, CUV.

CET animal a les dents très obtuses; il présente d'ailleurs des tubercules pointus, ou aiguillons très forts, sur le corps et sur la queue : il doit donc être compris dans le troisième sous-genre que nous avons établi dans le genre des raies, et dont les caractères distinctifs consistent dans la forme obtuse des dents, et dans la présence d'aiguillons plus ou moins nombreux sur la queue ou sur le corps.

Le bout du museau de ce cartilagineux est pointu. L'ensemble formé par le corps proprement dit et par les nageoires pectorales, présente un rhombe assez régulier. La queue est longue et déliée : elle est d'ailleurs armée d'un aiguillon très long, dentelé de deux côtés, et dont les petites dents, semblables à celles d'une scie, sont de plus tournées vers la base de ce piquant.

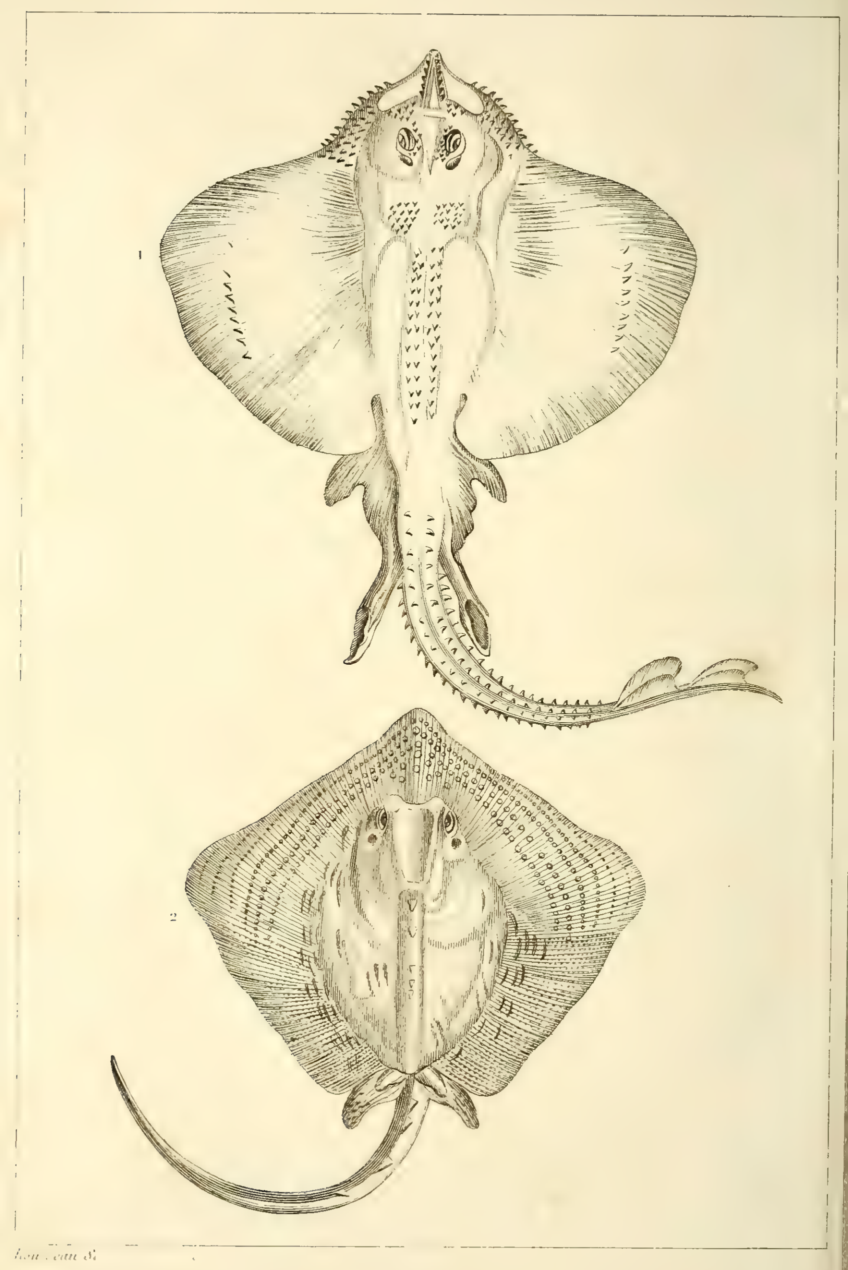
La tuberculée n'a aucune nageoire sur le dos; le dessus de la plus grande partie de sa queue n'en montre pas non plus : cependant, comme, dans l'individu que j'ai eu sous les yeux, l'extrémité de cette portion de l'animal avoit été détruite par un accident, il se

pourroit que l'espèce que nous décrivons eût une petite nageoire supérieure vers le bout de la queue.

L'animal ne présente que dix aiguillons, indépendamment de celui qui est dentelé ; ces protubérances sont des tubercules plus ou moins pointus, assez gros, très courts, très durs, très blancs, et comme émaillés. Cinq de ces tubercules sont très rapprochés, et forment sur le dos une rangée longitudinale ; les autres sont placés sur la queue, plus près du dos que du grand aiguillon dentelé, et à des distances inégales les uns des autres.

Pour peu qu'on jette les yeux sur le tableau du genre des raies, que nous avons publié, on verra que celle dont nous décrivons les formes, a beaucoup de rapports, par son aiguillon dentelé et par sa queue déliée, avec la raie aigle, la pastenaque, la lymme, et que, d'un autre côté, elle se rapproche, par ses tubercules, de la raie sephen, dont j'ai découvert que la dépouille étoit apportée en France sous le nom de *Peau de Requin*, pour y servir à fabriquer le plus beau *Galuchat*, celui qui est à grains très gros et très aplatis. C'est donc entre la lymme et la sephen qu'il faut placer la raie que nous venons de faire connoître ; et le caractère spécifique qui la sépare tant de l'aigle, de la pastenaque et de la lymme, que de la sephen et de toutes les raies inscrites dans le troisième sous-genre, est le nombre des tubercules émaillés et très durs, dont j'ai tiré le nom que je lui ai donné.

Je n'ai pu juger de la couleur de cette espèce, à cause de l'état de desséchement dans lequel étoit l'individu que j'ai vu, et qui avoit à peu près quatre dé-



1 RAIE EGLANTIER 2 RAIE TUBERCULÉE.

cimètres de longueur. Elle vit dans les mers voisines de Cayenne ; et l'individu que j'ai examiné m'a été envoyé par M. Le Blond.

LA RAIE ÉGLANTIER[1].

Raia Eglanteria, Lacep.

M. Bosc, connu depuis long-temps par la variété de ses connoissances en histoire naturelle, par son zèle infatigable pour le progrès des sciences, et par sa manière habile et fidèle d'observer et de décrire, a eu l'attention de me faire parvenir, de l'Amérique septentrionale, des dessins et des descriptions de plusieurs poissons encore inconnus des naturalistes. Il a bien voulu me faire témoigner en même temps par notre confrère commun, le professeur Alexandre Brongniart, le désir de voir ce travail publié dans l'*Histoire des Poissons*. J'ai accepté avec empressement l'offre agréable et utile de M. Bosc. Je ferai donc usage, dans ce volume et dans le suivant, des descriptions qu'il m'a envoyées, ainsi que des dessins qu'il a faits lui-même, et qui ont été gravés avec

1. « Raja eglanteria. — Raja dentibus obtusis, corpore rhombeo, » aculeato, aculeis minutis, cauda bipinnata, spinis numerosis mu- » ricata. — Habitat in mari Americam alluente. » Bosc, manuscrits communiqués.

soin sous mes yeux; et la raie églantier est un de ces poissons dont le public devra la connoissance à ce savant naturaliste.

Le corps de la raie églantier présente à peu près la forme d'un rhomboïde dont toutes les parties saillantes seroient émoussées; il est parsemé d'épines très courtes, souvent même peu sensibles, excepté sur le milieu du dos, où l'on voit une rangée longitudinale de petits aiguillons qui ont deux ou trois centimètres de longueur.

Les yeux sont saillants; l'iris est blanc; le museau obtus; la langue courte, large, lisse; la forme des dents plus ou moins arrondie; la queue presque aussi longue que le corps, et garnie de plusieurs rangs longitudinaux d'épines recourbées de différentes grandeurs, et dont les plus longues forment les trois rangées du milieu et des côtés.

A l'extrémité de cette queue est une petite nageoire, auprès de laquelle on voit, sur la face supérieure de cette même partie de l'animal, une autre nageoire que l'on doit nommer *dorsale*, d'après tout ce que nous avons déjà dit, quoiqu'elle ne soit pas placée sur le corps proprement dit de la raie églantier.

On compte cinq rayons à chaque nageoire ventrale.

La raie que nous décrivons est d'une couleur brunâtre en dessus, et blanche en dessous. Elle est assez commune dans la baie de Charleston; elle y parvient à un demi-mètre de largeur.

D'après les traits de conformation que nous venons d'exposer, on ne sera pas étonné que sur notre tableau méthodique, nous placions la raie églantier entre la raie tuberculée et la raie bouclée.

LA RAIE SEPHEN[1].

Raia Sephen, Forsk., Gmel., Lacep. — *Trygon Sephen*, Cuv.

Dans cette même mer Rouge où Forskael a trouvé plusieurs variétés de la pastenaque et la raie lymme, ce voyageur a vu aussi la sephen. Elle a de très grands rapports de conformation avec la raie aigle, la pastenaque et la lymme; mais elle en diffère par des caractères assez nombreux pour qu'elle constitue une espèce distincte.

Sa couleur est, sur le corps, d'un cendré brun, et par dessous d'un blanc rougeâtre. Elle parvient à une grandeur très considérable, puisqu'on a vu des individus de cette espèce dont les nageoires pectorales et le corps réunis avoient trente-six décimètres (onze pieds, ou à peu près) de largeur. L'extrémité postérieure des nageoires pectorales est arrondie, et, dans plusieurs des positions ou des mouvements de l'animal, cache en partie les nageoires ventrales, qui sont très petites à proportion du volume de la raie.

1. *Raie sif*, Bonnaterre, planches de l'Encyclopédie méthodique.
« R. corpore suborbiculato, cauda duplo longiore subtus alata, supra aculeis duobus longis, utrinque serratis. » Forskael, Faun. arab., p. 17, n. 16.

Malgré la grande étendue du corps, la queue est deux fois plus longue que le corps proprement dit, comme celle de la raie aigle, et est armée de même d'un ou deux aiguillons assez longs, forts, dentelés des deux côtés, et revêtus en partie d'une peau épaisse : mais, au lieu d'être entièrement dénuée de nageoires et de petits piquants, comme la queue de la raie aigle; au lieu de présenter une nageoire dorsale, comme celle de la pastenaque, ou de montrer sans aucune petite pointe, une sorte de nageoire particulière composée d'une membrane longue et étroite, comme la queue de la lymme; elle est garnie, depuis la place des deux grands dards jusqu'à son bout le plus délié, d'une rangée longitudinale de très petits aiguillons qui règne sur sa partie supérieure, et d'une membrane longue, étroite et noire, qui s'étend uniquement le long de sa partie inférieure.

L'un de ses caractères véritablement distinctifs est d'avoir le dessus du corps et la partie supérieure de la queue jusqu'à la base des deux pointes dentelées, couverts de tubercules plats, au milieu desquels on en distingue trois plus grands que les autres, d'une forme hémisphérique, d'une couleur blanchâtre, et formant au milieu du dos un rang longitudinal.

Presque tout le monde connoît cette peau dure, forte et tuberculée, employée dans le commerce sous le nom de *Galuchat*, que l'on peint communément en vert, et dont on garnit l'extérieur des boîtes et des étuis les plus recherchés. Cette peau a aussi reçu le nom de *Peau de Requin;* et c'est par cette dénomination qu'on a voulu la distinguer d'une peau cou-

verte de tubercules beaucoup plus petits, beaucoup moins estimée, destinée à revêtir des étuis ou des boîtes moins précieuses, appelée *Peau de Chien de mer*, et qui appartient en effet au squale ou chien de mer désigné par le nom de *Roussette*[1]. Ceux qui ont observé une dépouille de requin savent que le galuchat présente des tubercules plus gros et plus ronds que la peau de ce squale, et ne peut pas être cette dernière peau plus ou moins préparée. C'est donc une fausse dénomination que celle de *Peau de Requin* donnée au galuchat. Mais j'ai désiré de savoir à quel animal il falloit rapporter cette production, qui forme une branche de commerce plus étendue qu'on ne le pense, et qui nous parvient le plus souvent par la voie de l'Angleterre. J'ai examiné les prétendues peaux de requin déposées dans les magasins où vont se pourvoir les faiseurs d'étuis et de boîtes; et quoique aucune de ces peaux ne montrât en entier le dessus du corps et des nageoires pectorales, et ne présentât qu'une portion de la partie supérieure de la queue, je me suis assuré sans peine qu'elles étoient les dépouilles de raies sephens. Elles ne consistent que dans la partie supérieure de la tête, du corps, et du commencement de la queue; mais autour de ces portions tuberculées, et les seules employées par les faiseurs d'étuis, il y a assez de peau molle pour qu'on puisse être convaincu qu'elles ne peuvent provenir que d'un poisson cartilagineux, et même d'une raie : et d'ailleurs elles offrent la même forme, la même grosseur, la même disposition de tubercules, que la sephen; elles présentent également les trois

1. Voyez l'article du *Squale Roussette*.

tubercules hémisphériques et blanchâtres du dos. A la vérité, toutes les prétendues *Peaux de Requin* que j'ai vues, au lieu de montrer une couleur uniforme, comme les sephens observées par Forskael, étoient parsemées d'un grand nombre de taches inégales, blanches, et presque rondes; mais l'on doit savoir déjà que, dans presque toutes les espèce de raies, la présence d'un nombre plus ou moins grand de taches ne peut constituer tout au plus qu'une variété plus ou moins constante.

Ces tubercules s'étendent non seulement au dessus du corps, mais encore au dessus d'une grande partie de la tête. Ils s'avancent presque jusqu'à l'extrémité du museau, et entourent l'endroit des évents et des yeux, dont ils sont cependant séparés par un intervalle.

On reçoit d'Angleterre de ces dépouilles de sephens, de presque toutes les grandeurs, jusqu'à la longueur de soixante-cinq centimètres (deux pieds) ou environ. La peau des sephens parvenue à un développement plus étendu ne pourroit pas être employée comme celle des petites, à cause de la grosseur trop considérable de ses tubercules. Sur une de ces dépouilles, la partie tuberculée qui couvre la tête et le corps avoit cinquante-quatre centimètres (un pied sept pouces) de long, et deux décimètres (sept pouces) dans sa plus grande largeur; et celle qui revêtoit la portion du dessus de la queue, la plus voisine du dos, étoit longue de deux décimètres (sept pouces, ou à peu près) [1].

J'ai pensé que l'on apprendroit avec plaisir dans

1. On peut voir, dans les galeries du Muséum d'histoire naturelle, une de ces dépouilles de sephen.

quelle mer se trouve le poisson dont la peau, recherchée depuis long-temps par plusieurs artistes, nous a été jusqu'à présent apportée par des étrangers, qui nous ont laissé ignorer la patrie de l'animal qui la fournit. Il est à présumer que l'on rencontrera la sephen dans presque toutes les mers placées sous le même climat que la mer Rouge; et nous devons espérer que nos navigateurs, en nous procurant directement sa peau tuberculée, nous délivreront bientôt d'un des tributs que nous payons à l'industrie étrangère.

Voilà donc quatre raies, l'aigle, la pastenaque, la lymme et la sephen, dont la queue est armée de piquants dentelés. Ces dards, également redoutables dans ces différentes espèces de poissons cartilagineux, les ont fait regarder toutes les quatre comme venimeuses : mais les mêmes raisons qui nous ont montré que l'aigle et la pastenaque ne contenoient aucun poison, doivent nous faire penser que l'arme de la sephen et de la lymme ne distille aucun venin, et n'est à craindre que par ses effets mécaniques.

LA RAIE BOUCLÉE[1].

Raia clavata, Linn., Gmel., Lacep., Cuv.

Cette raie, à laquelle on a donné le nom de *bouclée*, ou de *clouée*, à cause des gros aiguillons dont

1. *Raie clouée.*
Clavelade, dans plusieurs départements méridionaux.

elle est armée, et qu'on a comparés à des clous ou à des crochets, habite dans toutes les mers de l'Europe. Elle y parvient jusqu'à la longueur de quatre mètres (plus de douze pieds). Elle est donc une des plus grandes; et comme elle est en même temps une des meilleures à manger, elle est, ainsi que la batis, très recherchée par les pêcheurs : l'on ne voit même le plus souvent dans les marchés d'Europe que la bouclée et la batis. Elle ressemble à la batis par ses habitudes, excepté le temps de sa ponte, qui paroît plus retardé et exiger une saison plus chaude; elle est aussi à beaucoup d'égards conformée de même.

La couleur de la partie supérieure de son corps

Tornback, et *maids*, en Angleterre.

Raie bouclée, Daubenton, Encyclopédie méthodique.

« Raja ordine aculeorum unguiformium, unico in dorso cauda-» que. » Bloch, Histoire des poissons en allemand, troisième partie, p. 65, n. 5, pl. 83.

Raja clavata, Fauna suecica, 293.

Id. It. Westgoth., 175.

« Raja aculeata, dentibus tuberculosis, cartilagine transversa in » ventre. » Artedi, gen. 71, syn. 99, spec. 103.

Raie bouclée, Bonnaterre, planches de l'Encyclopédie méthodique.

Gronov., mus. 1, 140, Zooph., 154.

« Dasybatus clavatus, corpore toto maculis albidis rotundis, etc. » Klein, miss. pisc. 3, p. 35, n. 4, tab. 4, n. 7.

Raja clavata, Act. sien. 4, p. 353.

Raie bouclée. Rondelet, première partie, liv. 12, chap. 12.

Raja clavata, Gesn., Aquat., 795.

Id. Willughby, Ichth., 74.

Id. Ray., pisc. 26.

Raie bouclée, Belon, Aquat., page 70.

Thornback, Pennant, Zool. brit. 3, page 69, n. 5.

Raie bouclée, Valmont de Bomare, Dict. d'histoire naturelle.

Duhamel, Traité des pêches, seconde partie, sect. 9, page 280

est ordinairement d'un brunâtre semé de taches blanches, mais quelquefois blanche avec des taches noires.

La tête est un peu allongée, et le museau pointu; les dents sont petites, plates, en losange, disposées sur plusieurs rangs, et très serrées les unes contre les autres.

La queue, plus longue que le corps, et un peu aplatie par dessous, présente, auprès de son extrémité la plus menue, deux petites nageoires dorsales, et une véritable nageoire caudale qui la termine.

Chaque nageoire ventrale, organisée comme celles de la batis, offre également deux portions plus larges l'une que l'autre, et qui paroissent représenter, l'une une nageoire ventrale proprement dite, et l'autre une nageoire de l'anus. Mais ce n'est qu'une fausse apparence; et ces deux portions, dont la plus large a communément trois rayons cartilagineux, et l'autre six, ne forment qu'une seule nageoire.

Presque toute la surface de la raie bouclée est hérissée d'aiguillons. Le nombre de ces piquants varie cependant suivant le sexe et les parages fréquentés par l'animal; il paroît aussi augmenter avec l'âge. Mais voici quelle est en général la disposition de ces pointes sur une raie bouclée qui a atteint un degré assez avancé de développement.

Un rang d'aiguillons grands, forts et recourbés, attachés à des cartilages un peu lenticulaires, durs, et cachés en grande partie sous la peau qui les retient et affermit les piquants, règne sur le dos, et s'étend jusqu'au bout de la queue. L'on voit deux piquants semblables au dessus et au dessous du bout du mu-

seau. Deux autres sont placés au devant des yeux, et trois derrière ces organes; quatre autres très grands sont situés sur le dos, de manière à y représenter les quatre coins d'un carré; et une rangée d'aiguillons moins forts garnit longitudinalement chaque côté de la queue. Ce sont toutes ces pointes plus ou moins longues, dures et recourbées, que l'on a comparées à des clous, à des crochets. Mais, indépendamment de ces grands piquants, le dessus du corps, de la tête et des nageoires pectorales, présente des aiguillons plus petits, de longueurs inégales, et qui, lorsqu'ils tombent, laissent à leur place une tache blanche comme les piquants grands et crochus. Et enfin on voit, sur la partie inférieure de la raie bouclée, quelques autres pointes encore plus petites et plus clair-semées.

Cette tache blanche qui marque l'endroit que les aiguillons séparés du corps avoient ombragé, recouvert, et privé de l'influence de la lumière, cette place décolorée, n'est-elle pas une preuve de ce que nous avons exposé sur les causes des différentes couleurs que les poissons présentent, et des dispositions que ces nuances affectent[1]?

Le foie de la raie bouclée est divisé en trois lobes, dont celui du milieu est le moins grand, et les deux latéraux sont très longs : il est très volumineux; il fournit une grande quantité d'huile, que les pêcheurs de Norwége recueillent particulièrement avec beaucoup de soin.

La vésicule du fiel, rougeâtre, allongée et triangu-

1. Discours sur la nature des poissons, et plusieurs autres articles de cette histoire.

laire, est entre le lobe du milieu du foie et l'estomac.

Ce dernier viscère est assez grand, allongé, et situé un peu du côté gauche de l'abdomen. Il se rétrécit et se recourbe un peu vers le pylore, qui est très étroit, et n'est garni d'aucun appendice.

Au delà du pylore le canal intestinal s'élargit, et parvient à l'anus sans beaucoup de sinuosités.

Mais pourquoi nous étendre davantage sur un poisson que l'on a si souvent entre les mains, que l'on peut si aisément connoître, et qui a tant de rapports avec la batis dont nous avons examiné très en détail et la forme et la manière de vivre?

Qu'il nous suffise donc d'ajouter que l'on pêche les raies bouclées, comme les autres raies, avec des cordes flottantes[1], des folles[2], des demi-folles[3], et des seines[4].

Lorsque la bouclée a été prise, on la conserve pendant quelques jours, ainsi que presque tous les

1-2-3-4. Il y a trois manières principales de pêcher avec des cordes.

Premièrement, on peut se servir d'une longue corde à laquelle on attache, de distance en distance, des *lignes* ou *empiles* garnies de leurs *haims*. Cette corde principale porte le nom de *maîtresse corde*, ou de *bouffe*, sur les bords de l'Océan, et celui de *maître de palangre* sur les côtes de la Méditerranée, où la dénomination de *palangre* remplace celle de *corde*, et où les pêcheurs qui emploient des cordes et des empiles sont appelés *palangriers*, au lieu de *cordiers*. Par *empile* ou *pile* on entend un fil de crin, de chanvre ou de laiton, auquel un *haim* est attaché, que l'on suspend aux lignes, et qui, variant dans sa grosseur suivant la force des haims, et l'espèce du poisson que l'on se propose de prendre, est simple, ou double, rond, ou tressé en cadenette. Et par *haim*, presque tout le monde sait que l'on désigne un crochet d'os, de bois dur, ou de métal, auquel on attache une amorce, et qui, recevant quelquefois le nom d'*hameçon*, le porte surtout lorsqu'il est garni de son appât.

Secondement, on pêche avec des *cordes par fond*, c'est-à-dire avec

poissons du même genre, afin que sa chair acquière de la délicatesse, et perde toute odeur de marécage ou de marine. Sur plusieurs côtes, on recherche beaucoup de jeunes et très petites raies bouclées que l'on

des maîtresses cordes chargées de plomb ou de cailloux, qui les assujettissent au fond des eaux.

Et troisièmement, on peut employer une *corde flottante*. Cette dernière, moins grosse ordinairement que les cordes par fond, est soutenue par des *flottes* ou *corcerons* de liége, qui la font quelquefois flotter entièrement à la surface de l'eau. On s'en sert pour prendre les poissons qui nagent très près de la superficie des mers ou des rivières.

— La *folle* est un filet à larges mailles, que l'on tend de manière qu'il fasse des plis, tant dans le sens horizontal que dans le sens vertical, afin que les poissons s'enveloppent plus facilement dans ses différentes parties. La plupart des auteurs qui ont écrit sur les instruments employés dans les pêches, ont dit que les mouvements irréguliers et multipliés produits par les plis de ce filet, lui ont fait donner le nom de *folle*. Au reste, il est lesté par le bas, et légèrement flotté ou garni de liége par le haut; et c'est communément auprès du fond des mers ou de celui des rivières qu'il est tendu.

— La *demi-folle* diffère de la *folle*, en ce qu'elle a moins d'étendue, et que les mailles qui la composent sont plus étroites.

On nomme *seine*, ou *senne*, un filet composé d'une nappe simple, et propre à arrêter les poissons qu'on veut prendre. Elle diffère de la *folle*, en ce qu'elle est destinée à être traînée par les pêcheurs. Elle est garnie de lest dans sa partie inférieure, et de *flottes* ou morceaux de liége dans sa partie supérieure. La corde qui borde et termine cette partie supérieure, et à laquelle les flottes sont attachées, se nomme *ralingue*. Aux extrémités de cette *ralingue* sont des cordes plus ou moins longues qu'on appelle *bras*, et qui servent à tendre le filet ou à le traîner. Lorsqu'on traîne la *seine*, elle forme, dans le sens horizontal, une courbure dont le creux est tourné vers le point auquel on tend; et comme il est très rare que les poissons que l'on poursuit avec ce filet soient de grandeur ou de forme à s'embarrasser et se prendre dans ses mailles, on ne relève la seine qu'en rapprochant et réunissant tout-à-fait les deux bouts de la *ralingue*, et en renfermant les poissons dans le contour que l'on produit par cette manœuvre.

nomme *Rayons*, *Raietons*, *Ratillons*, et, dans quelques ports, *Papillons*; dénominations dont on se sert aussi quelquefois pour désigner des morceaux détachés de grandes raies desséchées, et préparées pour de longs voyages.

LA RAIE NÈGRE[1].

Raia nigra, Lacep., Blainv.

On ne voit que rarement cette raie auprès de l'embouchure de la Seine. On la prend avec les raies bouclées, les oxyrinques, et d'autres raies plus ou moins blanches, dont les nuances font ressortir la couleur noire dont elle est peinte. Ses dents sont mamelonnées ou aplaties. Le sillon longitudinal de son museau est d'une couleur plus foncée que ses autres parties. Le dessous du poisson est très blanc et très doux au toucher; il présente d'ailleurs une teinte bleuâtre vers les nageoires pectorales. Au reste, un pêcheur a dit à M. Noël, qu'il avoit pris des individus de cette espèce noirs par dessous comme par dessus. La peau, qui est légèrement chagrinée, est aussi très épaisse, et s'enlève facilement en entier, après la cuisson de l'animal. La chair est ferme et peu agréable au goût.

1. *Raie-rat*, par les pêcheurs des environs de l'embouchure de la Seine.

La raie nègre, dont M. Noël a eu la bonté de m'envoyer un dessin que j'ai fait graver, pesoit soixante-cinq hectogrammes (treize livres), et avoit été pêchée par une barque de Honfleur.

LA RAIE AIGUILLE.

Raia Acus, Lacep.

Les naturalistes devront être étonnés d'entendre parler pour la première fois d'un si grand nombre de raies remarquables par leurs dimensions, leurs formes, leurs couleurs, et qui habitent la plupart auprès des côtes de France ou d'Angleterre les plus fréquentées.

Voici encore une de ces espèces dont nous ignorerions l'existence sans la constance de M. Noël. La tête de cette raie est ovale; et ses dents sont comme mamelonnées.

LA RAIE THOUIN.

Raia Thouin, Lacep.—*Rhinobatus Thouin*, Cuv.

Cette belle espèce de raie, très remarquable par sa forme, ainsi que par la disposition de ses couleurs,

et dont la description n'a encore été publiée par aucun naturaliste, est un des innombrables trophées de la valeur des armées françoises. L'individu que nous avons fait graver fait partie de la célèbre collection d'objets d'histoire naturelle, conservée pendant longtemps à La Haye, cédée à la France par la nation hollandoise son alliée, après que la victoire a eu fait flotter le drapeau tricolore jusque sur les bords du Zuyderzée, et qui décore maintenant les galeries du Muséum d'histoire naturelle de Paris. Ces précieux objets ayant été recueillis en Hollande et transportés en France par les soins de deux de mes collègues, les professeurs Thouin et Faujas Saint-Fond, que le gouvernement françois avoit envoyés au milieu de nos légions conquérantes pour accroître le domaine des sciences naturelles, pendant que nos braves soldats ajoutoient à notre territoire, j'ai cru devoir chercher à perpétuer les témoignages de reconnoissance qu'ils ont reçus des naturalistes, en donnant leurs noms à deux des espèces de poissons dont on va leur devoir la connoissance et la publication[1]. J'ai distingué en conséquence, par le nom de *Faujas*, une des lophies dont nous allons donner l'histoire, et, par celui de *Thouin*, la raie dont nous nous occupons dans cet article.

La raie thouin a les dents aplaties, et disposées sur plusieurs rangs, comme celles de toutes les raies comprises dans le troisième et dans le quatrième sous-genre.

Son museau, beaucoup plus transparent que celui de la plupart des autres raies, est terminé par une

1. Voyez l'article relatif à la nomenclature des poissons.

prolongation souple assez étendue, et plus longue que l'intervalle qui sépare les deux yeux.

Le dessus du corps et des nageoires pectorales est d'une couleur noire ou très foncée; mais le museau est d'un blanc de neige très éclatant, excepté à son extrémité, où il est brun, et dans le milieu de sa longueur, où il présente la même couleur obscure. Cette raie longitudinale brune s'étend sur le devant de la tête, qui, dans tout le reste de sa partie antérieure, est d'un blanc très pur; et elle s'y réunit à la couleur très foncée de l'entre-deux des yeux, de la partie postérieure de la tête, et du dessus du corps.

Tout le dessous de l'animal est d'un beau blanc.

Les yeux sont recouverts presque à demi par une prolongation de la peau de la tête, comme ceux de la batis; et derrière ces organes on voit de très grands évents.

L'ouverture des narines, située obliquement au dessous du museau et au devant de la bouche, présente la forme d'un ovale irrégulier et très allongé, et est assez grande pour que son diamètre le plus long soit égal à plus de la moitié de celui de la bouche. Cette ouverture aboutit à un organe composé de membranes plissées et frangées, dont nous avons fait graver la figure, et dont le nombre et les surfaces sont assez considérables pour le rendre très délicat. Et comme, d'un autre côté, nous venons de voir que le museau, ce principal organe du toucher des raies, est très prolongé, très mobile, et par conséquent très sensible, dans la raie thouin, nous devons présumer que ce dernier poisson jouit d'un toucher et d'un odorat plus actifs que ceux de la plupart des

autres raies, et doit avoir par conséquent un sentiment plus exquis et un instinct plus étendu.

La queue est à peu près de la longueur de la tête et du corps pris ensemble; mais, au lieu d'être très déliée comme celle de presque toutes les raies, elle présente à son origine une largeur égale à celle de la partie postérieure du corps à laquelle elle s'attache. Son diamètre va ensuite en diminuant par degrés insensibles jusqu'à l'extrémité, qui s'insère, pour ainsi dire, dans une nageoire. Cette dernière partie termine le bout de la queue, et le garnit par dessus et par dessous, mais en ne composant qu'un seul lobe et en formant un triangle dont le sommet est dans le bas.

Indépendamment de cette nageoire caudale, on en voit deux dorsales, à peu près de la même grandeur, un peu triangulaires et échancrées dans celle de leurs faces qui est opposée à la tête. La première de ces deux nageoires dorsales est placée beaucoup plus près du corps que sur presque toutes les autres raies; on la voit à peu près au tiers de la longueur de la queue, à compter de l'anus; et la seconde nageoire est située vers les deux tiers de cette même longueur.

Le dessus de la tête et de la prolongation du museau est garni d'un très grand nombre de petits aiguillons tournés vers la queue, et beaucoup plus sensibles sur les portions colorées en brun que sur celles qui le sont en blanc. D'ailleurs, le dessus et le dessous du corps et de la queue sont revêtus de petits tubercules plus rapprochés et moins saillants sur la partie inférieure de la queue et du corps. De plus,

l'on voit une rangée de tubercules plus gros, et terminés par un aiguillon tourné vers la queue, s'étendre depuis les évents jusqu'à la seconde nageoire dorsale; et l'on aperçoit encore autour des yeux quelques uns de ces derniers tubercules.

Les nageoires pectorales sont un peu sinueuses, et arrondies dans leur contour; et les ventrales, à peu près de la même largeur dans toute leur étendue, ne peuvent pas être considérées comme séparées en portion ventrale et en portion anale. Les nageoires latérales sont beaucoup plus difficiles à confondre que dans presque toutes les autres raies, avec le corps proprement dit, qui, d'un autre côté, beaucoup moins distingué de la queue, donne à la thouin un caractère que nous n'avons retrouvé que dans la rhinobate, où on le verra reparoître d'une manière encore plus marquée. Mais, malgré cette conformation, l'ensemble de l'animal est très plat, et beaucoup plus déprimé que celui de la rhinobate.

LA RAIE BOHKAT[1].

Raia djiddensis, Gmel. — *Raia Bohkat*, Lacep. — *Rhinobatus djiddensis*, Cuv.

Cette raie, que Forskael a vue dans la mer Rouge, et qu'il a le premier fait connoître, a, comme la raie

1. « Raja pinna caudæ biloba, aculeorum ordine dorsi initio tri-

thouin, la queue garnie de trois nageoires : une, divisée en deux lobes, placée à l'extrémité de cette partie, et par conséquent véritablement caudale ; et les autres deux dorsales. De même que sur la thouin, ces deux nageoires dorsales sont beaucoup plus avancées vers la tête que sur un très grand nombre de raies; elles en sont même plus rapprochées que dans la raie thouin, puisque la première de ces deux nageoires est située au dessus des nageoires ventrales, et par conséquent de l'anus, et quelquefois prend son origine encore plus près des yeux ou des évents. Un des individus observés par Forskael avoit plus de deux mètres de longueur. La couleur de sa partie supérieure étoit d'un cendré pâle, parsemé de taches ovales et blanchâtres; et celle de sa partie inférieure, d'un blanchâtre plus ou moins clair, avec quelques raies inégales brunes et blanches auprès de l'anus. Le dos s'élevoit un peu au devant de la première nageoire dorsale; les nageoires pectorales, triangulaires, et terminées dans leur bord extérieur par un angle obtus, étoient quatre fois plus grandes que les ventrales. On apercevoit un rang de piquants autour des yeux, trois rangées d'aiguillons sur la partie antérieure du dos; et une rangée de ces pointes s'étendoit d'une nageoire dorsale à l'autre.

La raie bohkat est, selon Forskael, très bonne à manger.

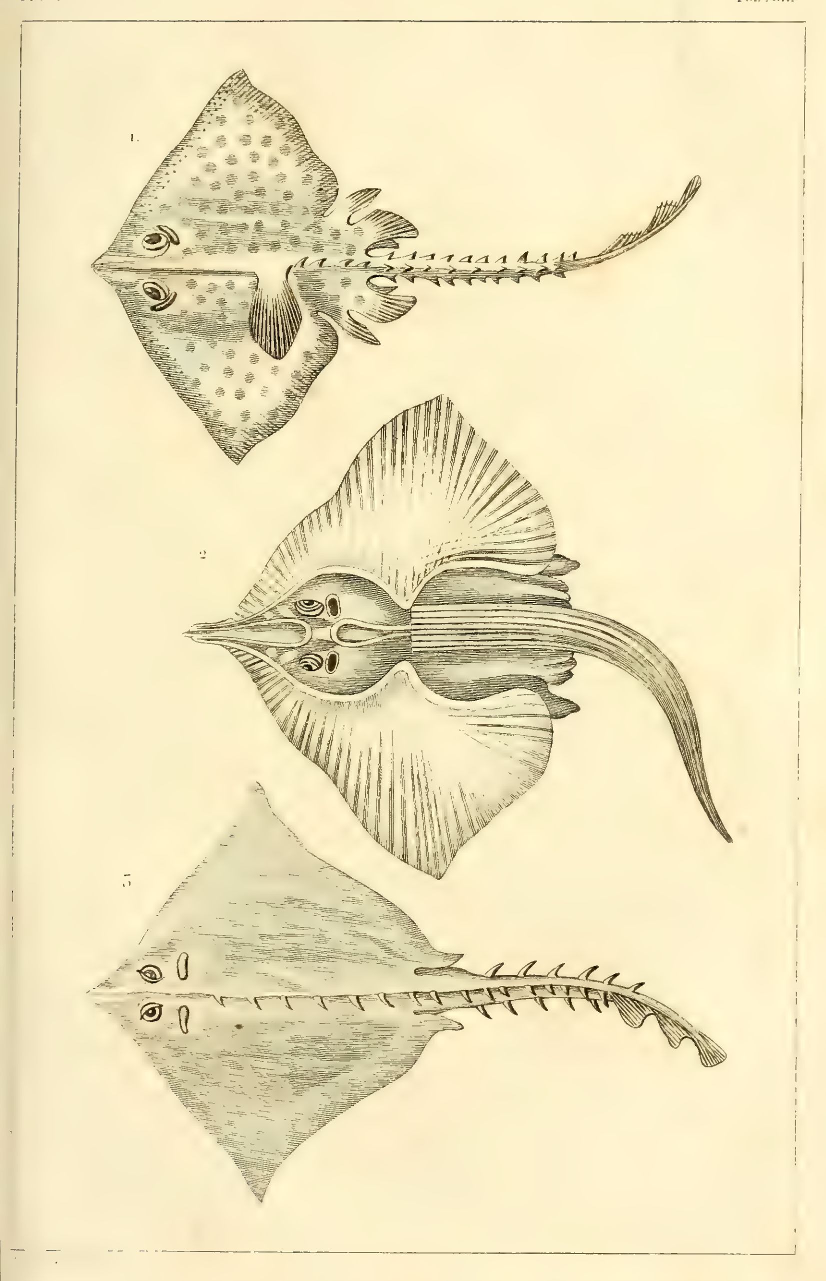
» plici, dein simplici, pinna dorsi prima supra pinnas ventrales. » Forskael, Faun. arab., page 18, n. 17.

Raie Bohkat, Bonnaterre, planches de l'Encyclopédie méthodique.

LA RAIE CUVIER.

Raia Cuvier, Lacep.

Je nomme ainsi cette raie, parce que j'en dois la connoissance à mon savant confrère, le professeur Cuvier, membre de l'Institut de France. Il a bien voulu, dès le mois de mars 1792, m'envoyer du département de la Seine-Inférieure, le dessin et la description d'un individu de cette espèce, qu'il avoit vu desséché. La raie cuvier a beaucoup de rapport avec la thouin, et surtout avec la bohkat, par la position de sa première nageoire dorsale. Cette nageoire est, en effet, très rapprochée des yeux, comme celles de la thouin et de la bohkat. Mais ce qui sépare ce poisson des autres raies déjà connues, et forme même son caractère distinctif le plus saillant, c'est que cette même nageoire dorsale est située non seulement au dessus des nageoires ventrales, ou à une petite distance de ces nageoires, et vers la tête, comme sur la bohkat, mais qu'elle est implantée sur le dos, vers le milieu des nageoires pectorales, et plus près des évents que de l'origine de la queue. Cette place de la première nageoire dorsale est un nouveau lien entre la raie cuvier, et par conséquent tout le genre des raies, et celui des squales, dont plusieurs espè-



1. RAIE CUVIER _ 2. RAIE APTÉRONOTE _ 3. RAIE NÈGRE.

ces ont la première nageoire dorsale très proche de la tête.

Le museau de la raie que nous décrivons est pointu; les nageoires pectorales sont très grandes et anguleuses; les nageoires ventrales se divisent chacune en deux portions, dont l'une représente une nageoire ventrale proprement dite, et l'autre une nageoire de l'anus. Les appendices qui caractérisent le mâle sont très courts et d'un très petit diamètre. La queue, très mobile, déliée, et à peu près de la longueur de la tête et du corps pris ensemble, est garnie à son extrémité d'une petite nageoire caudale, et présente de plus, sur la partie supérieure de cette même extrémité, deux petites nageoires contiguës l'une à l'autre, ou, pour mieux dire, une seconde nageoire dorsale, divisée en deux lobes, et qui touche la caudale.

On ne voit aucun piquant autour des yeux; mais une rangée d'aiguillons s'étend depuis la première nageoire dorsale jusqu'à l'origine de la queue, qui est armée de trois rangées longitudinales de pointes aiguës.

Au reste, la partie supérieure de l'animal est parsemée d'une grande quantité de taches foncées et irrégulières.

La nageoire dorsale, qui se fait remarquer sur cette raie, est un peu ovale, plus longue que large, et un peu plus étroite à sa base que vers le milieu de sa longueur, à cause de la divergence des rayons dont elle est composée.

Sa place, beaucoup plus rapprochée des évents que celle des premières nageoires dorsales de la plupart

des raies, avoit donné quelques soupçons à M. Cuvier sur la nature de cette nageoire : il avoit craint qu'elle ne fût le produit de quelque supercherie, et n'eût été mise artificiellement sur le dos de l'individu qu'il décrivoit : « Cependant un examen attentif, m'a écrit » dans le temps cet habile observateur, ne me montra » rien d'artificiel ; et le possesseur de cette raie, » homme de bonne foi, m'assura avoir préparé cet » animal tel qu'on le lui avoit apporté du marché[1]. »

Mais quand même il faudroit retrancher de la raie cuvier cette première nageoire dorsale, elle seroit encore une espèce distincte de toutes celles que nous connoissons. En effet, la raie avec laquelle elle paroît avoir le plus de ressemblance, est la ronce. Elle en diffère néanmoins par plusieurs traits, et particulièrement par les trois caractères suivants.

Premièrement, elle n'a point, comme la ronce, de gros piquants auprès des narines, autour des yeux. sur les côtés du dos, sur la partie inférieure du corps, ni de petits aiguillons sur ses nageoires pectorales et sur tout le reste de sa surface.

Secondement, les appendices qui distinguent les mâles sont très petits, tandis que les appendices des raies ronces mâles sont très longs et très gros, surtout vers leur extrémité.

Et troisièmement, la raie ronce et la raie cuvier n'appartiennent pas au même sous-genre, puisque la ronce a les dents pointues et aiguës, et que la cuvier les a arrondies comme la pastenaque et la raie

1. Lettre de M. Cuvier à M. de Lacépède, datée de Fiquainville près de Valmont, département de la Seine-Inférieure, le 9 mars 1792.

bouclée, suivant les expressions employées par mon confrère dans la lettre qu'il m'a adressée dès 1792.

LA RAIE RHINOBATE[1].

Raia Rhinobatos, GMEL., LACEP. — *Rhinobatis Duhameli*, BLAINV.

CETTE raie se rapproche de la cuvier et de la bohkat par la position de sa première nageoire dorsale; elle a de grandes ressemblances avec la thouin par cette même position, et par plusieurs autres particularités de sa conformation extérieure; et comme elle est le plus allongé de tous les poissons de son genre, elle se réunit de plus près que les autres raies, avec

1 *Raie rhinobate*, Daubenton, Encyclopédie méthodique.

Raie rhinobate, Bonnaterre, planches de l'Encyclopédie méthodique.

« R. oblonga, unico aculeorum ordine in dorso. » Mus., Ad., Fr. 2, page 24.

Id. Artedi, gen. 10, syn. 99.

« Raja dorso dipterygio, aculeorum ordine solitario, cauda lata » pinnata inermi, rostro trigono productiore. » Gronov., Zoophyt., 156.

Belon, pisc., 78.

« Squats-raja, seu rhinobatos, » Gesn., pisc. 903.

« Rhinobatos, seu squatina raja. » Salv., pisc. 153.

Id. Willughby, 79.

Id. Ray., pisc. 28.

les squales, et surtout avec le squale ange, qui, de son côté, présente plus de rapports que les autres squales avec la famille des raies.

Les nageoires pectorales de la rhinobate sont moins étendues à proportion du volume total de l'animal, que celles des autres espèces de son genre. Cette conformation la lie encore avec l'ange; et, en tout, ce squale et cette raie offrent assez de parties semblables pour que l'on ait cru, dès le temps d'Aristote, que l'ange s'accouploit avec les raies, que cette union étoit féconde, et que le produit de ce mélange étoit un animal moitié raie et moitié squale, auquel on avoit en conséquence donné le nom composé de *Rhino-batos*[1]. Pline a partagé cette opinion[2] : elle a été adoptée par plusieurs auteurs bien postérieurs à Pline; et elle a servi à faire donner ou conserver à la rhinobate la dénomination de *Squatina-raja*, le squale ange ayant été appelé *Squatine* par plusieurs naturalistes.

La rhinobate est cependant une espèce existante par elle-même, et qui peut se renouveler sans altération, ainsi que toutes les autres espèces d'animaux que l'on n'a pas imaginé de regarder comme métives. Elle est véritablement une raie, car son corps est plat par dessous; et, ce qui forme le véritable caractère distinctif par lequel les raies sont séparées des squales, les ouvertures de ses branchies ne sont pas placées sur les côtés, mais sur la partie inférieure du corps.

Son museau est très allongé et très étroit; le bord de

1. *Batos*, en grec, veut dire raie.
2. Hist. natur., liv. 9, chap. 51.

ses évents présente quelquefois deux espèces de petites dents; elle a deux nageoires dorsales un peu conformées comme le fer d'une faux, et placées à peu près comme celles de la bohkat. La première de ces deux nageoires est en effet située au dessus des nageoires ventrales, et la seconde un peu plus près de l'extrémité de la queue que de la première. Une troisième nageoire, une véritable nageoire caudale, garnit le bout de la queue; et cette dernière partie, de la même grosseur à son origine que la partie postérieure du corps, ne diminue de diamètre jusqu'à son extrémité que par des degrés insensibles. La surface de l'animal est revêtue d'une grande quantité de tubercules; et une rangée d'autres tubercules forts et aigus, ou, pour mieux dire, de pointes, part de l'entre-deux des yeux, et s'étend jusqu'à la seconde nageoire dorsale.

La partie supérieure de l'animal est d'une couleur obscure, et le dessous d'un blanc rougeâtre.

Telle est la véritable rhinobate, l'espèce que nous avons fait dessiner et graver d'après un individu de plus d'un mètre de longueur, conservé dans le Muséum d'histoire naturelle. La courte description que nous venons d'en faire d'après ce même individu suffiroit pour que personne ne la confondît avec la raie thouin : cependant, afin d'éviter toute erreur, mettons en opposition quelques principaux caractères de ces deux poissons cartilagineux; on n'en connoîtra que mieux ces deux espèces remarquables de la famille des raies.

Premièrement, la couleur du dessus du museau et du reste de la tête de la rhinobate ne présente

qu'une seule teinte : le museau et le devant de la tête de la thouin offrent une nuance très foncée et un blanc très éclatant, distribués avec beaucoup de régularité, et contrastés d'une manière frappante.

Secondement, l'angle que présente l'extrémité du museau est beaucoup plus aigu dans la rhinobate que dans la thouin, et la base de l'espèce de triangle que forme ce museau est par conséquent beaucoup moins étendue.

Troisièmement, la surface supérieure de cette même partie et du devant de la tête n'est point hérissée de petits aiguillons sur la rhinobate, comme sur la thouin.

Quatrièmement, la forme des pointes qui règnent le long du dos de la raie que nous décrivons dans cet article, est souvent différente de celle des piquants dont le dos de la thouin est armé.

Cinquièmement, le dessus du corps de la rhinobate est moins aplati que celui de la thouin.

Sixièmement, le corps de la rhinobate ne commence à diminuer de diamètre que vers les nageoires ventrales : celui de la thouin montre cette diminution vers le milieu des nageoires pectorales.

Septièmement, les nageoires pectorales de la rhinobate ne présentent pas le même contour, et sont moins rapprochées des ventrales que celles de la thouin.

Huitièmement, une membrane quelquefois frangée, quelquefois sans découpure, s'étend longitudinalement de chaque côté de la rhinobate, et marque, pour ainsi dire, la séparation de la partie supérieure de l'animal d'avec l'inférieure : on ne voit

rien de semblable sur la raie à laquelle nous la comparons.

Neuvièmement, la première nageoire dorsale de la rhinobate est située beaucoup plus près des évents que celle de la raie thouin.

Et dixièmement enfin, la nageoire de la queue de la rhinobate, au lieu d'être peu échancrée comme celle de la thouin, est divisée en deux lobes très marqués, dont le supérieur est beaucoup plus grand que l'inférieur.

Ces deux raies sont donc éloignées l'une de l'autre par dix caractères distinctifs : et comment confondre ensemble deux espèces que tant de dissemblances séparent? Des variétés plus ou moins constantes de la rhinobate ou de la thouin pourront bien se placer, pour ainsi dire, entre ces deux animaux, et, par quelques altérations dans la conformation que nous venons d'exposer, servir en apparence de points de communication, et même les rapprocher un peu : mais de trop grands intervalles resteront toujours entre ces deux espèces pour qu'on puisse les identifier.

La rhinobate ayant le museau plus délié, et par conséquent plus mobile que la thouin, doit avoir le toucher pour le moins aussi exquis, et la sensibilité aussi vive que cette dernière.

Au reste, c'est à l'espèce de la rhinobate que nous rapportons, avec le professeur Gmelin [1], la raie halavi [2], décrite par Forskael dans sa *Faune d'Arabie*,

1. Linnée, édition de Gmelin.

2. *Raja Halavi*, Forskael, Faun. arab., p. 19, n. 18.

Raie Halavi, Bonnaterre, planches de l'Encyclopédie méthodique.

et qui ne présente aucun trait d'après lequel on doive l'en séparer.

LA RAIE GIORNA.

Raia Giorna, Lacep. — *Cephaloptera Giorna*, Risso.

Que l'on se rappelle les cinq raies gigantesques que nous avons décrites, et sur lesquelles nous avons fait remarquer un attribut particulier, un double organe du toucher, que la nature a placé au devant de leur tête ; que l'on se souvienne de ce que nous avons dit au sujet de ces grandes raies, la *Mobular*, la *Manatia*, la *Fabronienne*, la *Banksienne* et la *Frangée*, dont l'instinct, par un effet de leur organe double et mobile, doit être supérieur à celui des autres raies, de même que leurs dimensions surpassent celles des cartilagineux de leur genre : on éprouvera une vive reconnoissance pour M. Giorna, qui a reconnu une sixième raie dont la conformation et la grandeur obligent à la placer dans cette famille si favorisée. Cet académicien, qui dirige si dignement le Muséum d'histoire naturelle de Turin, a bien voulu nous adresser un dessin et une description de cette raie, à laquelle nous nous sommes empressés de donner le nom du savant naturaliste qui nous la faisoit connoître.

Un individu de cette espèce avoit été pêché dans la mer qui baigne Nice, et envoyé à M. Giorna par M. Vay son beau-fils.

La *Raie Giorna* est d'un brun obscur par dessus, olivâtre sur les bords, et blanche en dessous. On voit au devant de sa tête, qui est large, deux appendices qu'on seroit tenté de comparer à des cornes, et qui, présentant une couleur noirâtre, des stries longitudinales, huit rangs obliques de tubercules, s'attachent à la lèvre supérieure par une sorte de rebord membraneux. Les yeux sont placés sur les côtés de la tête. Derrière chaque œil paroît un évent large et demi-circulaire. La dorsale a, comme les pectorales, la forme d'un triangle isocèle. La queue, très déliée, est lisse jusqu'au quart de sa longueur, et ensuite tuberculée des deux côtés. Un petit appendice, placé à côté de chaque ventrale, tient lieu de nageoire de l'anus.

L'individu décrit par M. Giorna avoit près de deux mètres de longueur totale, et près d'un mètre et demi d'envergure, c'est-à-dire de largeur, à compter du bout extérieur d'une pectorale au bout extérieur de l'autre. La queue étoit trois fois plus longue que la tête et le corps pris ensemble; la base de chaque pectorale avoit, avec chacun des autres côtés de cette nageoire triangulaire, le rapport de 14 à 26 ou à peu près. La longueur de chaque appendice du front étoit près du dixième de la longueur de la queue.

LA RAIE MOBULAR[1].

Raia Mobular, Gmel., Lacep.

C'est Duhamel qui a fait connoître cette énorme espèce de poisson cartilagineux[2], dont un individu, du poids de plus de vingt-neuf myriagrammes (six cents livres), fut pris en 1723 dans la madrague[3] de

1. *Raie cornue.*
R. squatina.
Raie Ange de mer (à cause de la forme de ses nageoires appelées ailes).
Mobular, par les Caraïbes.
Diable de mer, aux Antilles.
Raie Mobular, Duhamel, Traité des pêches, seconde partie, sect. 9, chap. 3, page 293.
Raie Mobular, Bonnaterre, planches de l'Encyclopédie méthodique.

2. Voyez l'ouvrage déjà cité.

3. La *mandrague*, ou *madrague*, est une espèce de grand parc composé de filets, et qui reste tendu dans la mer pendant un temps plus ou moins long. Ce parc forme une vaste enceinte distribuée par des cloisons en plusieurs chambres disposées à la suite l'une de l'autre, et qui portent différents noms, suivant le pays où la mandrague est établie. Les filets qui forment l'enceinte et les cloisons, sont soutenus, dans la situation qu'ils doivent présenter, par des flottes de liége, maintenus par un lest de pierres, et arrêtés de plus par une corde dont une extrémité est attachée à la tête de la mandrague, et l'autre amarrée à une ancre. On place entre l'enceinte et la côte une longue cloison de filet, nommée *cache*, ou *chasse*, que les poissons suivent, et qui les conduit dans la mandrague, où ils passent d'une chambre dans une autre jusqu'à ce qu'ils soient parvenus dans la dernière, que

Montredon, près de Marseille. Cette raie, supérieure en volume et en poids à toutes celles que nous venons de décrire, en est encore distinguée par sa forme extérieure. L'individu pêché à Montredon avoit plus de trente-quatre décimètres (dix pieds et demi) de longueur totale; et sa tête, dont la partie antérieure étoit terminée par une ligne presque droite, présentoit, vers les deux bouts de cette ligne, un appendice étendu en avant, étroit, terminé en pointe, et long de six décimètres (un pied onze pouces). Chaque appendice avoit l'apparence d'une longue oreille extérieure, et en a reçu le nom, quoiqu'il ne renfermât aucun organe que l'on pût supposer le siége de l'ouïe; et voilà pourquoi on a nommé la mobular *Raie à oreilles*. D'un autre côté, comme ses deux appendices ont été comparés à des cornes, on l'a appelée *Raie cornue* : et cependant elle n'a ni cornes ni oreilles; elle n'a reçu que des appendices allongés.

Les yeux de la raie mobular prise auprès de Marseille occupoient les extrémités de la face antérieure de la tête : on les voyoit presque à la base et sur le côté extérieur des appendices; et leur position étoit par là très analogue à celle des yeux du *Squale Marteau* et du *Squale Tiburon*.

L'ouverture de la gueule, située au dessous de la tête, avoit plus de quatre décimètres (un pied trois pouces) de large; et l'on apercevoit un peu au delà les dix ouvertures branchiales disposées de la même manière que celles des autres raies.

De chaque côté du corps et de la tête pris ensem-

l'on nomme *chambre de la mort*. Il y a des mandragues qui ont jusqu'à mille brasses de longueur.

ble, on voyoit une nageoire pectorale très grande, triangulaire, et dont la face antérieure, formant un angle aigu avec la direction de l'appendice le plus voisin, se terminoit à l'extérieur par un autre angle aigu dont le sommet se recourboit vers la pointe de l'appendice. Cette face antérieure avoit six pieds de longueur; et l'étendue qu'elle donnoit à la nageoire, ainsi que la conformation qui résultoit de la position de cette face, rendoit la nageoire pectorale beaucoup plus semblable à l'aile d'un énorme oiseau de proie que celles des autres raies déjà connues.

Le milieu du dos étoit un peu élevé, et représentoit une sorte de pyramide très basse, mais à quatre faces, tournées l'une vers la tête, l'autre vers la queue, et les deux autres vers les côtés.

Entre la face postérieure de cette pyramide et l'origine de la queue, on voyoit une nageoire dorsale allongée et inclinée en arrière; et cette position de la nageoire dorsale rapprochoit l'individu figuré dans l'ouvrage de Duhamel, de la raie cuvier, de la bohkat, de la rhinobate, et de la raie thouin.

Les nageoires ventrales avoient près de quatre décimètres (un pied deux pouces) de long; et la queue, très déliée, terminée en pointe, et entièrement dénuée de nageoires, étoit longue de plus de quatorze décimètres (quatre pieds six pouces).

Aucune portion de la surface de cet animal ne présentoit de tubercules ni de piquants.

Au reste, la mobular habite le plus souvent dans l'Océan. On l'y trouve auprès des Açores, ainsi qu'aux environs des Antilles, où elle a reçu le nom que nous avons cru devoir lui conserver.

Duhamel, après l'avoir décrite, parle d'une autre raie qu'il en rapproche, mais dont il n'a pas publié un dessin qu'il avoit reçu, et dont il s'est contenté de dire, pour montrer les différences qui la distinguoient de la mobular, qu'elle avoit le corps plus allongé et les nageoires pectorales plus petites que ce dernier cartilagineux.

Nous comparerons aussi la mobular avec une raie nommée *Manatia*, et qui, par son immense volume, ainsi que par sa conformation, a de très grands rapports avec la mobular. Mais suivons l'ordre tracé dans le tableau que nous avons donné de la famille des raies.

LA RAIE SCHOUKIE[1].

Raia Schoukie, Gmel., Lacep.

Forskael, en parlant de cette raie, qu'il avoit vue dans la mer Rouge, s'est contenté d'indiquer pour le caractère distinctif de ce poisson, les aiguillons un peu éloignés les uns des autres dont elle est armée; mais ce qui montre que sa peau est hérissée de tubercules plus ou moins petits et très serrés les uns contre les autres, c'est que, selon le même naturaliste, on se sert de la peau de cette schoukie, dans la

1. *Raja Schoukie,* Forskael, Faun. arab., p. 9, n. 16.
Raie Schoukie, Bonnaterre, planches de l'Encyclopédie méthodique.

ville arabe de Suaken, pour revêtir des fourreaux de sabre, comme on revêt en Europe des fourreaux d'épée ou des étuis avec des dépouilles de squales garnies de tubercules plus ou moins durs.

Ces callosités ou tubercules de la schoukie, réunis avec ses aiguillons, ne permettent de la confondre avec aucune autre espèce de raie déjà décrite par les auteurs.

Osbeck a parlé, dans son *Ichthyologie espagnole*, d'une raie qu'il nomme *Machuelo*[1], et de laquelle il dit qu'elle a la tête armée d'aiguillons, le dessus du corps brun, semé de taches blanchâtres, et dénué de piquants, et la nageoire de la queue divisée en deux lobes. Mais la description qu'il donne de ce poisson n'est pas assez étendue pour que nous puissions le rapporter à une raie déjà bien connue, ou le considérer comme une espèce distincte.

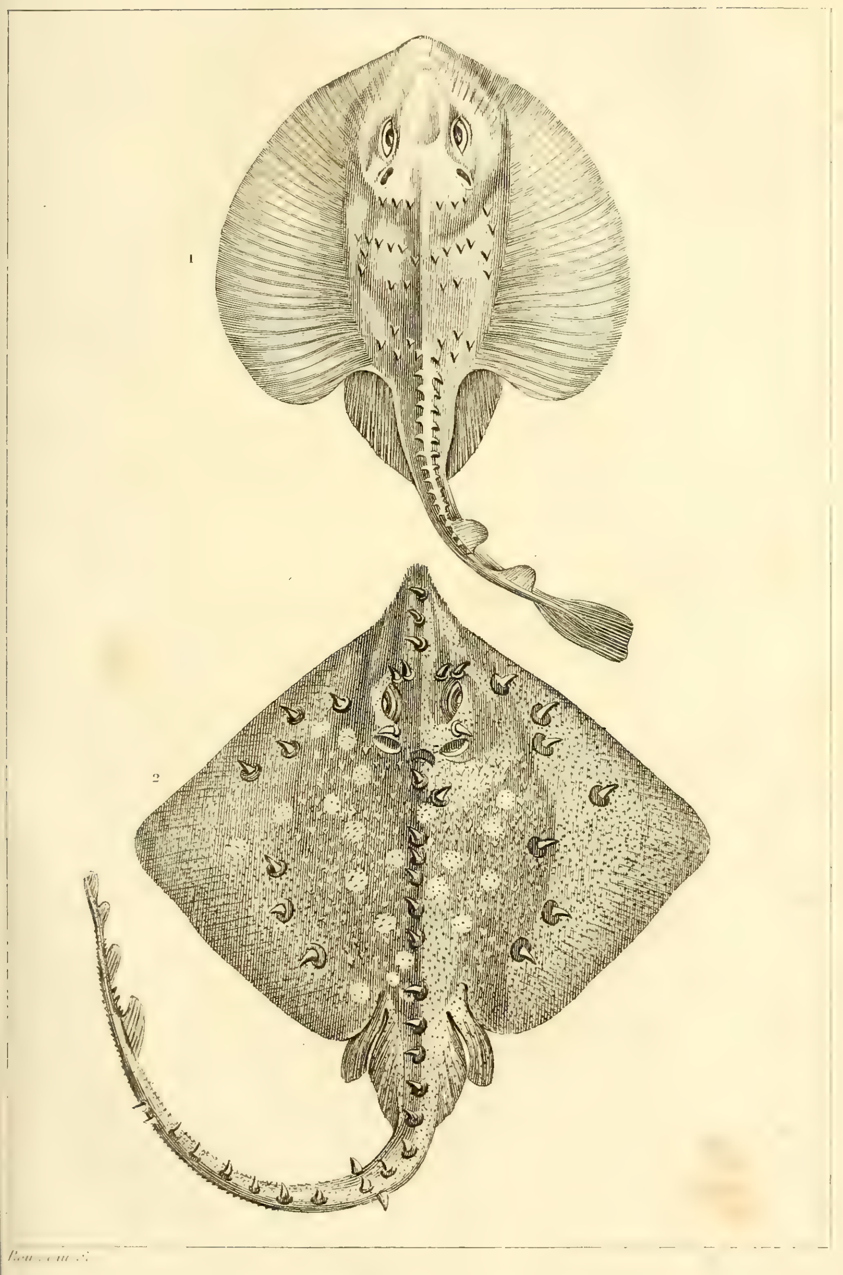
LA RAIE CHINOISE.

Raia sinensis, LACEP. (Espèce douteuse.)

La collection d'histoire naturelle que renfermoit le Muséum de La Haye, et qui, cédée à la France par

1. Raja machuelo. « Raja corpore oblongo, lævi; capite depresso » aculeato, pinna caudali biloba. » Osbeck, Fragm. ichthyol. hisp.

Raie Machuele, Bonnaterre, planches de l'Encyclopédie méthodique.



1. RAIE CHINOISE 2. RAIE BOUCLÉE

la nation hollandoise, est maintenant déposée dans les galeries du Muséum de Paris, comprend un recueil de dessins en couleurs exécutés à la Chine, et qui représentent des poissons dont les uns sont déjà très connus des naturalistes, mais dont les autres leur sont encore entièrement inconnus[1]. Les traits des premiers sont rendus avec trop de fidélité pour qu'on puisse douter de l'exactitude de ceux sous lesquels les seconds sont dessinés; et les caractères de tous ces animaux sont d'ailleurs présentés à l'œil de manière qu'il est très aisé de les décrire. J'ai donc cru devoir enrichir mon ouvrage et la science par l'exposition des espèces figurées dans ce recueil, et qui n'ont encore été inscrites sur aucun catalogue rendu public : et parmi ces espèces nouvelles pour les naturalistes, se trouve une raie à laquelle j'ai donné le nom de *Chinoise*, pour indiquer le pays dans lequel son image a été représentée pour la première fois, et sur les rivages duquel elle doit avoir été observée.

La raie chinoise est d'un brun jaunâtre par dessus, et d'une couleur de rose foible par dessous. L'ensemble de la tête, du corps et des nageoires pectorales est un peu ovale; mais le museau est avancé, en présentant cependant un contour arrondi. C'est principalement la réunion de cette forme générale, un peu rapprochée de celle de la torpille, avec le nombre et la disposition des aiguillons dont nous allons parler, qui distingue la chinoise des autres raies décrites par les auteurs. On voit trois piquants derrière chaque

1. Ce recueil compose une suite de dessins plus larges que hauts, réunis ensemble; et c'est l'avant-dernier numéro qui représente la raie chinoise.

œil; on en compte plusieurs autres sur le dos; et d'ailleurs deux rangées d'autres pointes s'étendent le long de la queue. Cette dernière partie est terminée par une nageoire caudale divisée en deux lobes, dont le supérieur est un peu plus grand que l'inférieur; et sa partie supérieure présente deux nageoires dorsales.

Le dessin n'indique point si les dents sont aplaties ou pointues; et par conséquent nous ne pouvons encore rapporter à aucun des quatre sous-genres que nous avons établis dans la famille des raies, ce poisson chinois dont les couleurs sont très agréables.

LA RAIE MOSAÏQUE,

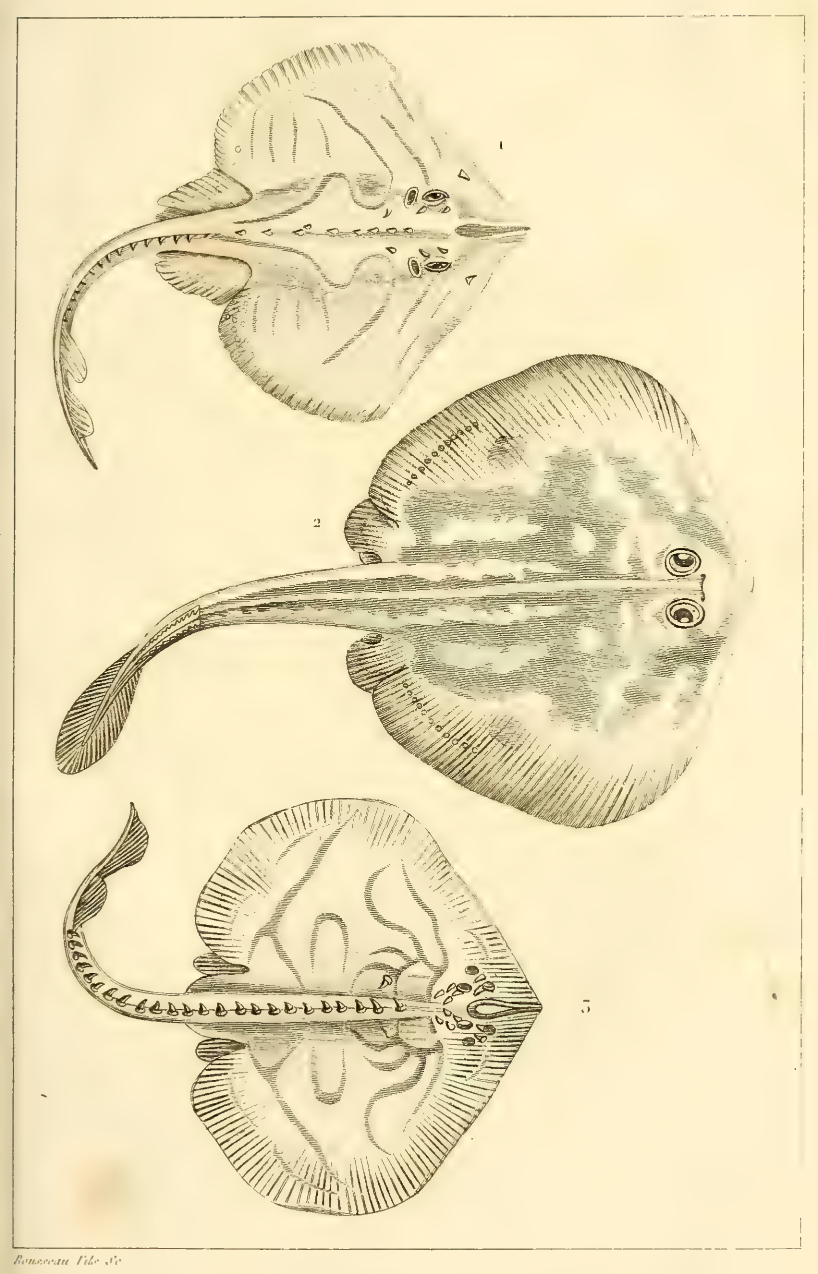
Raia mosaica, Lacep., Cuv., Blainv., Risso.

ET

LA RAIE ONDULÉE.

Raia undulata, Lacep.

La distribution remarquable des couleurs dont la mosaïque est ornée, a fait donner à ce poisson le nom que j'ai cru devoir lui conserver. C'est la plus belle des raies; mais vraisemblablement elle n'est pas la meilleure, puisqu'elle est restée inconnue jusqu'à présent, quoique habitant entre les rivages si



Rousseau Fils Sc

1. RAIE MOSAÏQUE _ 2. RAIE CROISÉE _ 3. RAIE ONDULÉE.

fréquentés de la France et de l'Angleterre. Les mâles ont des appendices d'une très grande longueur.

La parure de l'ondulée est moins riche que celle de la mosaïque; mais elle est peut-être plus élégante, tant la couleur grisâtre qu'elle montre se marie agréablement avec les teintes grises et douces des bandelettes qui serpentent ou plutôt ondulent sur sa surface supérieure.

LA RAIE GRONOVIENNE[1].

Raia gronoviana, LACEP. (Espèce douteuse.) — *Raia capensis*, LINN., GMEL.

ON trouve aux environs du cap de Bonne-Espérance cette raie que Gronou a fait connoître. Elle montre de très grands rapports avec la torpille. Elle a, comme ce dernier poisson, la tête, le corps et les nageoires pectorales, conformés de manière que leur ensemble représente presque un ovale; et d'ailleurs on ne voit de piquants sur aucune partie de sa surface, non plus que sur celle de la torpille : mais l'on voit sur la queue de la torpille deux nageoires dorsales; et la partie supérieure de la queue de la gronovienne n'en présente qu'une.

1. Gronov., Zooph., 152.

Le dos de la gronovienne est un peu convexe; la partie inférieure de son corps est au contraire très plate. Les nageoires ventrales sont grandes; elles ont un peu la forme d'un parallélogramme, et n'ont aucune portion qu'on puisse appeler nageoire de l'anus.

A l'extrémité de la queue est une nageoire caudale divisée en deux lobes.

On n'a encore vu que des gronoviennes d'un diamètre peu considérable; et l'on ignore si, conformée comme la torpille, la raie que nous décrivons jouit aussi, comme cette dernière, de la faculté de faire ressentir des commotions électriques plus ou moins fortes.

LA RAIE APTÉRONOTE.

Raia apteronota, Lacep. (Espèce douteuse.)

Les nageoires pectorales de cette raie sont très grandes relativement aux autres parties de l'animal. Si l'on retranchoit ces nageoires, la tête et le corps de l'aptéronote ressembleroient à deux ovales irréguliers et presque égaux, placés au devant l'un de l'autre. Cette forme se fait même apercevoir malgré la présence de ces pectorales, qui sont très distinctes, et qui doivent réunir à leurs dimensions étendues des mouvements assez rapides pour donner

une grande vitesse à la natation du poisson. On doit aussi remarquer la forme cylindrique ou plutôt conique de la queue, qui s'avance, pour ainsi dire, au milieu du corps proprement dit, jusque vers le diaphragme.

LA RAIE MANATIA.

Raia Manatia, Lacep. (Espèce douteuse.)

J'ai reçu, il y a plusieurs années, un dessin que j'ai fait graver, et une courte description écrite en italien, d'une raie qui a beaucoup de ressemblance avec la mobular, et qui, comme ce dernier cartilagineux, parvient à une très grande longueur. L'individu dont on m'a envoyé dans le temps la figure, avoit plus de cinq mètres (quinze pieds huit pouces) de long, depuis la partie antérieure de la tête jusqu'à l'extrémité de la queue.

Le corps proprement dit, et les nageoires pectorales, considérés ensemble, offroient un losange assez régulier, dont la diagonale, qui marquoit la plus grande largeur de l'animal, étoit longue de près de trois mètres ou neuf pieds. Chaque nageoire pectorale représentoit ainsi un triangle isocèle, dont la base s'appuyoit sur le corps proprement dit, et dont le sommet très aigu, placé à l'extérieur, répondoit au milieu du dos.

A l'angle antérieur du losange, étoit la tête, d'un volume assez petit relativement à celui du corps, et terminée par devant par une ligne presque droite. Cette ligne avoit près d'un demi-mètre, ou un pied et demi de longueur, et à chacun de ses bouts on voyoit un appendice pointu, étroit, en forme d'oreille extérieure, semblable à ceux que nous avons décrits sur la mobular, et long de dix pouces, ou près de trois décimètres, à compter du bout du museau de la manatia. Chacun de ces deux appendices s'étendoit au dessous de la tête jusqu'à l'angle de la bouche le plus voisin; mais on ne remarquoit dans ces excroissances ni cavité, ni aucun organe qui pût les faire considérer même, au premier coup d'œil, comme les siéges de l'ouïe.

L'ouverture de la bouche, située dans la partie inférieure de la tête, n'étoit séparée de l'extrémité du museau que par un intervalle de quinze centimètres (de cinq à six pouces), et n'avoit que trois décimètres (dix pouces ou environ) de largeur; les narines étoient placées au devant de cette ouverture; et les deux yeux l'étoient de chaque côté de la tête, un peu plus près du bout du museau que l'ouverture de la bouche. Derrière chaque œil, à l'endroit où le côté de la tête proprement dite se réunissoit avec la nageoire pectorale, on distinguoit un évent.

On ne voyoit d'aiguillon sur aucune portion de la surface de l'animal; mais sa partie supérieure, recouverte d'une peau épaisse, s'élevoit, au milieu du dos, en une bosse semblable à celle du chameau, suivant l'auteur de la description qui m'est parvenue.

Les nageoires ventrales étoient petites et recouver-

tes en partie par les nageoires pectorales; et il n'y avoit aucune nageoire dorsale ni sur le corps, ni sur la queue, qui étoit très étroite dans toute son étendue, et terminée par une nageoire fourchue.

Cette nageoire caudale paroît horizontale dans le dessin que j'ai fait graver; mais je crois que cette apparence ne vient que d'une défectuosité de ce même dessin.

Il est donc bien aisé de distinguer la manatia de la mobular. Ces deux raies, que leur volume étendu rapproche l'une de l'autre, sont cependant séparées par quatre caractères très remarquables.

Les appendices du devant de la tête sont beaucoup plus courts sur la manatia que sur la mobular, à proportion de la longueur totale de l'animal, puisqu'ils ne sont sur la manatia que le dix-neuvième de cette longueur totale, tandis que sur la mobular ils en sont le cinquième, ou à peu près.

Les nageoires pectorales sont conformées si différemment sur la manatia et sur la mobular, que dans ce dernier cartilagineux l'angle extérieur de ces nageoires est au niveau des yeux, et dans la manatia au niveau du milieu du dos.

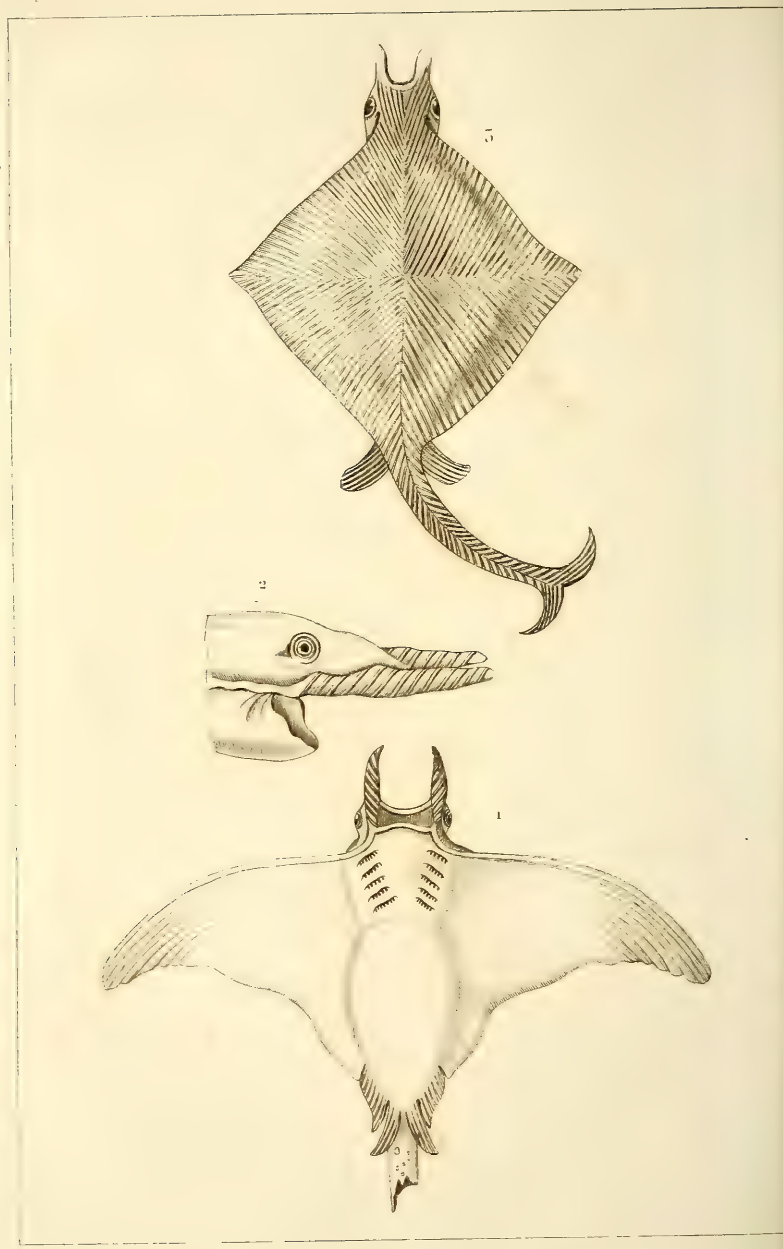
Il y a une nageoire dorsale sur la mobular : il n'y en a point sur la manatia.

Enfin la queue de la mobular n'est terminée par aucune nageoire, et l'on en voit une fourchue au bout de la queue de la manatia.

La couleur de la partie supérieure de la raie que nous cherchons à faire connoître, est d'un noir plus ou moins foncé; et celle de la partie inférieure, d'un blanc assez éclatant.

La forme, la mobilité et la sensibilité des appendices de la tête de la manatia, doivent faire de ces prolongations, des sortes de tentacules qui, s'appliquant avec facilité à la surface des corps, augmentent la délicatesse du sens du toucher, et la vivacité de l'instinct de cette raie; et, comme un sens plus exquis, et par conséquent des ressources plus multipliées pour l'attaque et pour la défense, se trouvent joints ici à un volume des plus grands et une force très considérable, il n'est pas surprenant que sur les rivages de l'Amérique voisins de l'équateur, qu'elle fréquente, elle ait reçu le nom de *Manatia*, presque semblable à celui de *Manati*, imposé dans les mêmes contrées à un autre habitant des eaux, très remarquable aussi par l'étendue de ses dimensions, ainsi que par sa puissance, au *Lamantin*[1], décrit par Buffon. C'est à cause de cette force, de ce volume et de cet instinct, qu'il faut particulièrement rapporter à la manatia ce que Barrère [2] et d'autres voyageurs ont dit de très grandes raies des mers américaines et équinoxiales, qui, s'élançant avec effort à une certaine hauteur au dessus de la surface de l'Océan, et se laissant ensuite retomber avec vitesse, frappent les ondes avec bruit et par une surface très plate, très longue et très large, et les font rejaillir très au loin et avec vivacité.

1. « Trichecus manatus, mamm. brut. » — Linn., édit. de Gmelin.
2. Histoire naturelle de la France équinoxiale, par Barrère.



Rousseau Fils Sc

1. RAIE FABRONIENNE _ 2 TÊTE DE LA MÊME _ 3 RAIE MANATIA.

LA RAIE FABRONIENNE[1].

Raia fabroniana, Lacep.

La raie mobular et la raie manatia ne sont pas les seules qui parviennent à une grandeur, pour ainsi dire, gigantesque : nous connoissons maintenant deux autres raies qui présentent aussi de très grandes dimensions, et qui d'ailleurs se rapprochent de la manatia et de la mobular par plusieurs traits de leur conformation, et particulièrement par un caractère dont on ne retrouve pas d'analogue sur les autres cartilagineux du même genre. Ces deux autres raies sont la fabronienne et la banksienne. Nous allons les faire connoître successivement. Un individu de la première de ces deux espèces a été pris dans la partie de la mer Méditerranée voisine de Livourne, et on le conserve maintenant dans le muséum de Florence. Nous en devons un dessin et une courte description à l'habile naturaliste et ingénieux physicien Fabroni, l'un de ceux qui dirigent ce beau muséum de Toscane, ainsi qu'un des savants envoyés à Paris par les gouvernements étrangers pour y travailler, avec l'Institut, à la fixation définitive des nouveaux poids et

1. *Raja vacca*, aux environs de Livourne.

mesures de la république françoise; et voilà pourquoi nous avons cru devoir donner à cette espèce de cartilagineux le nom de *Raie fabronienne*, qui exprimera notre reconnoissance. L'individu qui fait partie de la collection de Florence, a quatre mètres, ou environ, d'envergure, c'est-à-dire depuis la pointe d'une nageoire pectorale jusqu'à celle de l'autre nageoire latérale. L'espace compris entre le bout du museau et l'origine de la queue est à peu près de deux mètres. L'envergure est donc plus que double de la longueur du corps proprement dit, tandis que ces deux dimensions sont égales dans la mobular[1], celle de toutes les raies avec laquelle on pourroit être le plus tenté de confondre la fabronienne. Chaque nageoire pectorale est d'ailleurs très étroite, et la base du triangle que présente sa surface, au lieu de s'étendre depuis la tête jusqu'au commencement de la queue, ainsi que sur la mobular, ne s'étend que jusque vers le milieu de la longueur du corps. Le bord antérieur de chaque nageoire latérale est d'ailleurs convexe, et le bord postérieur concave; ce qui est différent de ce qu'on voit dans la mobular, où le bord de devant et le bord de derrière de la nageoire pectorale présentent l'un et l'autre une convexité auprès du corps, et une concavité auprès de la pointe de la nageoire. Lorsqu'on regarde la fabronienne par dessous, on aperçoit deux nageoires ventrales et deux portions de la nageoire de l'anús; lorsque la mobular est également vue par dessous, les nageoires ventra-

1. On lit dans l'article de la mobular, que la face antérieure de chaque nageoire pectorale a *six pieds* de longueur : c'est une faute typographique; il faut lire *près de trois pieds*. Voyez page 302.

les cachent une portion des nageoires pectorales, et on ne distingue pas de nageoire de l'anus.

La queue ayant été tronquée, par un accident particulier, dans l'individu de la collection de Toscane, nous ne pouvons rien dire sur la forme de cette partie dans la raie fabronienne.

Mais ce qui mérite particulièrement l'attention des naturalistes, c'est que le devant de la tête de la fabronienne est garni, comme le devant de la tête de la mobular et de la manatia, de deux appendices longs, étroits et mobiles, qui prennent naissance auprès des orbites des yeux, et que l'on a comparés à des cornes. Chacun de ces appendices a quarante-cinq centimètres, ou environ, de longueur, à compter de l'orbite, et par conséquent à peu près le quart de la longueur du corps et de la tête considérés ensemble; il est donc beaucoup plus court, à proportion des autres parties de l'animal, que les appendices de la mobular, lesquels ont de longueur près du tiers de celle de la tête et du corps réunis.

D'après le dessin qui m'a été remis, et une note écrite sur ce même dessin, les deux appendices de la fabronienne sont deux espèces d'*ailerons* ou de nageoires, composés de plusieurs portions cartilagineuses réunies par des membranes ou d'autres parties molles, organisés de manière à pouvoir se déployer comme un éventail, et servant à l'animal non seulement à tâter devant lui, mais encore à approcher sa nourriture de sa bouche.

Voilà donc dans la mobular, dans la manatia et dans la fabronienne, une conformation particulière que nous allons retrouver dans la banksienne, mais que

nous ne connoissons dans aucune autre espèce de poisson, un organe particulier du toucher, un instrument remarquable d'appréhension, une sorte de main propre à saisir les objets avec plus ou moins de facilité ; et cette faculté extraordinaire attribuée à ces appendices si dignes par là de l'observation des physiologistes, est une nouvelle preuve de l'instinct supérieur qui, tout égal d'ailleurs, nous a paru devoir appartenir aux raies qui offrent ces protubérances.

Au reste, la grandeur de la raie que nous décrivons, et la ressemblance vague des cornes des ruminants avec de grandes portions saillantes placées sur la tête, allongées, un peu cylindriques, et souvent contournées, ont fait donner à la fabronienne le nom de *Raie vache* par plusieurs pêcheurs des côtes de la Toscane.

LA RAIE BANKSIENNE.

Raia banksiana, Lacep.

Le célèbre naturaliste Fabroni ayant adressé au chevalier Banks, président de la Société royale de Londres, une lettre relative à la raie que nous venons de décrire, cet illustre savant lui fit parvenir, avec sa réponse, une notice et un dessin d'une autre grande raie remarquable, comme la mobular, la manatia et

la fabronienne, par de longs appendices placés sur le devant de la tête. Fabroni a bien voulu mettre à ma disposition ce dessin et cette notice; et en m'en servant pour le complément de l'histoire des cartilagineux, je me suis empressé de distinguer cette raie par le nom de *Banksienne*, afin de donner un témoignage public de la gratitude qu'ont inspirée à tous les amis de l'humanité, les progrès que le respectable président de la Société royale de Londres a fait faire aux sciences naturelles, et les marques d'estime qu'il n'a cessé de donner, dans toutes les circonstances, à ceux de mes compatriotes qui se sont dévoués comme lui au perfectionnement des connoissances humaines.

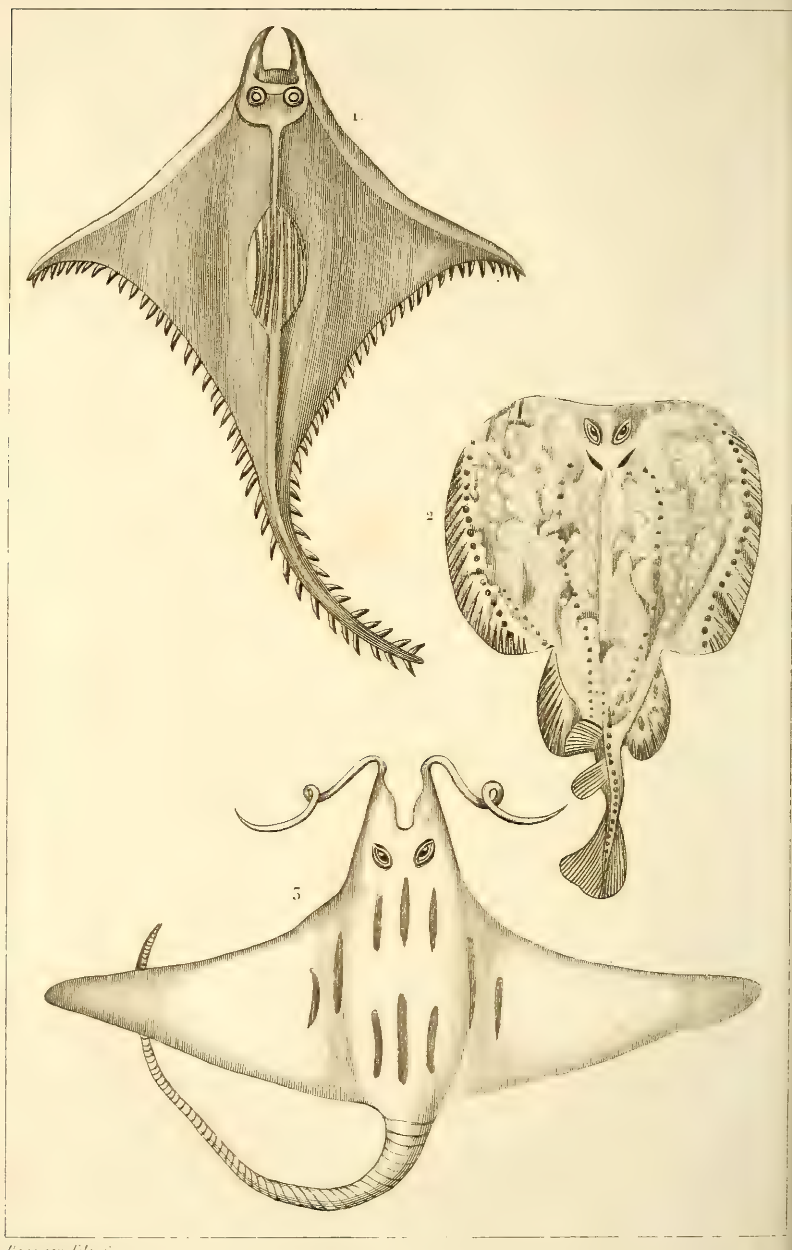
La banksienne n'a point de nageoire sur le dos, ni au bout de la queue; cette conformation la sépare de la mobular et de la manatia. Elle en est aussi séparée par d'autres caractères. Chaque nageoire pectorale, plus longue que le corps proprement dit, est plus étroite encore dans la plus grande partie de son étendue et relativement aux différentes dimensions des autres parties de l'animal, que les nageoires pectorales de la fabronienne; elle représente un triangle isocèle, dont la base repose sur un des côtés du corps à une distance à peu près égale de la tête et de la queue, et dont le sommet est aussi à peu près également éloigné de la queue et de la tête.

Les yeux, au lieu d'être situés sur les côtés de la tête, comme dans la fabronienne, la manatia et la mobular, sont placés sur la surface supérieure de cette partie de la raie. On voit trois taches longues, étroites, longitudinales, inégales et irrégulières, derrière les yeux; trois autres semblables auprès de

l'origine de la queue, et deux autres également semblables auprès de la base de chaque nageoire pectorale.

Le chevalier Banks dit dans sa note manuscrite que le dessin de l'animal lui est parvenu des Indes orientales, que les marins donnent à cette raie le nom de *Diable de mer*, et qu'elle parvient à un volume si considérable, qu'un individu de la même espèce, pris sur les côtes de la Barbade, n'a pu être tiré à terre que par le moyen de *sept paires de bœufs.* C'est la réunion d'une grandeur peu commune, d'une force analogue, et d'une tête en apparence cornue, qui aura fait nommer la banksienne *Diable de mer*, aussi bien que la mobular. Au reste, il paroît que la manatia et la banksienne n'ont encore été observées que dans les mers chaudes de l'ancien ou du nouveau continent, pendant qu'on a pêché la mobular et la fabronienne près des rivages septentrionaux de la mer Méditerranée.

Dans le dessin envoyé par le chevalier Banks, on voit un barbillon, ou très long filament, à l'extrémité de chacun des appendices de la tête: on a même représenté un petit poisson embarrassé et retenu par la raie au milieu de plusieurs contours de l'un de ces filaments. Mais Banks pense que ces barbillons déliés n'ont jamais existé que dans la tête du dessinateur. Nous partageons d'autant plus l'opinion de ce savant, que le dessin qu'il a envoyé au physicien Fabroni, n'a pas été fait sur l'animal tiré à terre et observé avec facilité, mais sur ce poisson nageant encore auprès de la surface de la mer; et voilà pourquoi nous avons désiré qu'on retranchât ces filaments dans la



Rousseau Fils sc.

1. RAIE FRANGÉE _ 2. RAIE TORPILLE MARBRÉE _ 3. RAIE BANKSIENNE.

copie de ce dessin que nous avons fait faire; voilà pourquoi encore nous n'avons choisi, pour désigner cette espèce, que des caractères sur lesquels il est impossible à un œil un peu attentif de se méprendre même au travers d'une couche d'eau assez épaisse, et surtout quand il s'agit d'un poisson en quelque sorte gigantesque. Quoi qu'il en soit, si des observations exactes infirment ce que l'on doit être porté à conclure de l'inspection du dessin transmis par Banks à Fabroni, il sera très aisé, d'après ce que nous avons dit au sujet de la mobular, de la manatia et de la fabronienne, d'indiquer les véritables traits distinctifs de la grande raie à appendices, dont on a fait parvenir au président de la Société royale de Londres un dessin fait dans les Indes orientales, ou de la rapporter à la fabronienne, à la manatia ou à la mobular.

LA RAIE FRANGÉE.

Raia fimbriata, Lacep.

La conformation de cette raie mérite l'attention des naturalistes. M. Noël m'en a fait parvenir un dessin que j'ai fait graver, et que l'on avoit trouvé dans les papiers de M. de Montéclair, officier supérieur de la marine françoise. Ce capitaine de vaisseau commandoit *le Diadème*, de 74 canons, dans la guerre d'Amé-

rique; et une note écrite sur le dessin que j'ai entre les mains, annonce que le poisson représenté avoit été pris à bord de ce vaisseau de guerre, à trois heures après midi, le 23 juillet 1782, à 58 degrés 38 minutes de latitude septentrionale, et à 42 degrés 10 minutes du méridien de Paris.

D'après une échelle jointe au dessin, cette raie frangée, vue par le capitaine de vaisseau Montéclair, avoit cinq mètres et demi de longueur depuis le bout du museau jusqu'à l'extrémité de la queue, qui, d'après le dessin, avoit été vraisemblablement un peu tronquée. La pointe extérieure d'une nageoire pectorale étoit éloignée de la pointe de l'autre nageoire de la poitrine, de près six mètres.

Voilà donc une raie dont le volume doit être comparé à celui de la mobular, de la manatia, de la fabronienne et de la banksienne. La frangée est d'ailleurs liée à ces quatre énormes raies par un rapport bien remarquable : elle a sur le devant de la tête, et de même que ces quatre grands cartilagineux, deux appendices, deux instruments du toucher, deux organes propres à reconnoître et même à saisir les objets. Nous devons donc compter maintenant cinq raies gigantesques, qui réunissent à beaucoup de force, des attributs extraordinaires, une source particulière d'instinct, de ruse, d'habileté dans quelques manœuvres, et forment comme une famille privilégiée au milieu d'un genre très nombreux.

La frangée se distingue des autres raies géants par sa forme générale qui est celle d'un losange presque parfait; par les barbillons ou filaments qui garnissent la partie postérieure du corps, les deux pectorales,

et les côtés de la queue, et par l'absence de nageoires ou de bosse sur le dos. Ajoutons à ces traits que la queue est très déliée; que la longueur de cette partie excède le tiers de la longueur totale; que l'extrémité latérale de chaque pectorale se termine en pointe; que cette pointe est mobile en différents sens, à la volonté de l'animal; et que la couleur de la partie supérieure du poisson est d'un brun très foncé et tirant sur le noir.

TROISIÈME GENRE.

LES SQUALES.

Cinq, ou six, ou sept ouvertures branchiales de chaque côté du corps.

PREMIER SOUS-GENRE.

Une nageoire de l'anus sans évents.

ESPÈCES.	CARACTÈRES.
1. Le Squale requin.	Les dents triangulaires et dentelées des deux côtés.
2. Le Squale très-grand.	Les dents un peu coniques et sans dentelures.
3. Le Squale pointillé.	De petits points blancs sous le corps et sous la queue; la couleur de la partie inférieure de l'animal plus foncée que celle de la partie supérieure.
4. Le Squale glauque.	Les dents aplaties de devant en arrière, triangulaires et sans dentelures; le dessus du corps glauque; une fossette à l'extrémité du dos.
5. Le Squale long-nez.	Un pli longitudinal de chaque côté de la queue.
6. Le Squale philipp.	Quelques dents arrondies; un fort aiguillon à chaque nageoire dorsale.
7. Le Squale perlon.	Sept ouvertures branchiales de chaque côté.

SECOND SOUS-GENRE.

Une nageoire de l'anus, et deux évents.

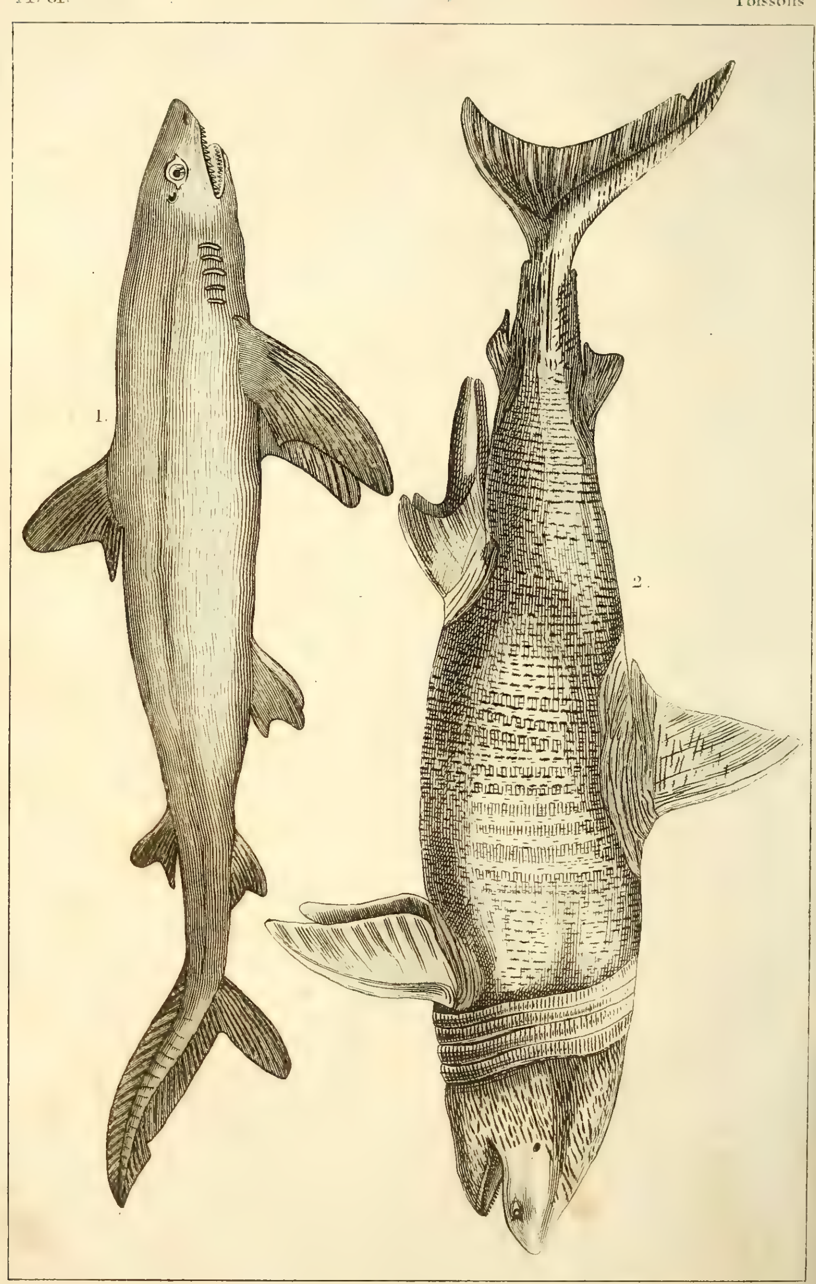
ESPÈCES.	CARACTÈRES.
8. Le Squale roussette.	Les narines garnies d'un appendice vermiculaire ; les dents dentelées, et garnies, aux deux bouts de leur base, d'une pointe dentelée.
9. Le Squale rochier.	Deux lobes aux narines ; les nageoires du dos égales l'une à l'autre.
10. Le Squale milandre.	Les dents presque triangulaires, échancrées et dentelées.
11. Le Squale émissole.	Les dents petites et très obtuses.
12. Le Squale barbillon.	Un appendice vermiforme aux narines ; des écailles grandes et unies sur le corps.
13. Le Squale barbu.	Le tour de l'ouverture de la bouche garni d'appendices vermiformes.
14. Le Squale tigré.	Des bandes noires transversales sur le corps ; des barbillons auprès de l'ouverture de la bouche.
15. Le Squale galonné.	Sept bandes noirâtres et longitudinales sur le corps.
16. Le Squale œillé.	Une tache noire entourée d'un cercle blanc de chaque côté du cou.
17. Le Squale isabelle.	La première nageoire du dos placée au dessus des nageoires ventrales.
18. Le Squale marteau.	La tête et le corps représentant ensemble un marteau.
19. Le Squale pantouflier.	La tête festonnée par devant, et un peu en forme de cœur.
20. Le Squale renard.	Le lobe supérieur de la nageoire de la queue, de la longueur du corps.
21. Le Squale griset.	Six ouvertures branchiales de chaque côté.

TROISIÈME SOUS-GENRE.

Deux évents sans nageoires de l'anus.

ESPÈCES.	CARACTÈRES.
22. Le Squale aiguillat.	Un aiguillon à chaque nageoire du dos ; le corps très allongé.
23. Le Squale sagre.	Le dessous du corps noirâtre ; les narines placées dans la partie antérieure de la tête.
24. Le Squale humantin.	Le corps un peu triangulaire.

ESPÈCES.	CARACTÈRES.
25. Le Squale liche.	Les deux nageoires du dos sans aiguillon ; la seconde plus grande que la première ; les nageoires ventrales, grandes, et placées très près de la queue.
26. Le Squale gronovien.	Les deux nageoires du dos sans aiguillon ; la première, plus éloignée de la tête que les nageoires ventrales ; la seconde, placée très loin de la première.
27. Le Squale dentelé.	Une rangée de tubercules un peu gros, s'étendant depuis les yeux jusqu'à la première nageoire dorsale ; des taches rousses et irrégulières sur la partie supérieure du corps et de la queue.
28. Le Squale bouclé.	Des tubercules gros et épineux sur tout le corps.
29. Le Squale écailleux.	Le corps revêtu d'écailles ovales et relevées par une arête.
30. Le Squale scie.	Le museau très allongé, et garni de dents de chaque côté.
31. Le Squale anisodon.	Le museau très allongé, et garni, de chaque côté, de dents très inégales ; un long filament placé au dessous de chaque côté du museau.
32. Le Squale ange.	Les nageoires pectorales très grandes, et échancrées par devant ; le corps un peu aplati.



N. L. Rousseau Sc.

1. SQUALE REQUIN. 2. SQUALE TRÈS GRAND.

LE SQUALE REQUIN[1].

Squalus Carcharias, Linn., Gmel., Cuv., Blainv.

Les squales[2] et les raies ont les plus grands rapports entre eux; ils ne sont en quelque sorte que deux

1. *Requiem.*
Lamia.
Lamie.
Frax, sur quelques côtes de l'Océan européen.
Haj, sur quelques rivages du nord de l'Europe.
Haye, en Hollande.
Haafisk, en Danemarck.
Hauwkal, ibid.
Haakal, en Islande.
White shark, en Angleterre.
Chien de mer requin, Daubenton, Encyclopédie méthodique.
« Squalus corpore cinereo, dorso lato, » Bloch, Histoire naturelle des Poissons, quatrième partie, édition allemande, page 33, n. 119.
« Squalus dorso plano, dentibus plurimis ad latera serratis, » Arted. gen. 70, syn. 98.

2. Nous avons préféré, pour le genre dont nous allons traiter, le nom de *Squale,* admis par un très grand nombre de naturalistes modernes, à celui de *Chien de mer,* qui est composé, et qui présente une idée fausse. En effet, les squales sont bien des habitants de la mer, mais sont certainement, dans l'ordre des êtres, bien éloignés du genre des chiens.

« De Pline, dit Rondelet (*première partie, liv.* 13, *chap.* 1), sont » nommés *squali,* quasi *squallidi,* laids à voir, et rudes; car ils sont » tous couverts de peau âpre. »

grandes divisions de la même famille. Que l'on déplace en effet les ouvertures des branchies des raies, que ces orifices soient transportés de la surface inférieure du corps sur les côtés de l'animal, qu'on dimi-

Ot. Fabric. Faun. Groenl. p. 127.
Müller, prodrom. Zoolog. danic. p. 38, n. 316.
Gunner, Act. nidros. 2, p. 370, tab. 10 et 11.
Chien de mer requin, Bonnaterre, planches de l'Encyclopédie méthodique
Gronov. mus. 1, 138. Zooph. 143.
Browne, Jam. p. 458, n. 2.
Cynocephalus albus, Klein, miss. pisc. 3, p. 5, n. 1.
Aristot. Hist. anim. l. 5, c. 5; et lib. 9, c. 37.
Plin. Hist. mundi, l. 9, c. 24.
Lamie, Rondelet, première partie, liv. 13, chap. 11.
Athen. l. 7, pag. 306-310.
Belon, Aquat. p. 58.
Gesn. Aquat. p. 173, icon. anim. p. 151-153, thierb. p. 81, 82.
Carcharias canis, seu lamia. Aldrovand. pisc. p. 381, 382, 387.
Id Jonston, pisc. p. 24, tab. 6, fig. 6.
Fermin. Surin. 2, p. 248.
Dutertre, Antil. p. 202.
Requin, Broussonet, Mém. de l'Acad. des Sciences de Paris, pour l'an 1780, p. 670, n. 19.
White shark, Willughby, Ichth. p. 47, tab. b. 7.
Id. Ray. pisc. p. 18.
Id. Brit. Zool. 3, p. 82, n. 4.
Requin, Valmont de Bomare, Dict. d'Histoire naturelle.
Tiburone, Marcgrav. lib. 4.
Nieremb. lib. 12, c. 20.
Piscis Jonæ, seu anthropophagus, quorumdam.
Canis galeus, Salviani, 132.
Tubaron ou *hays*, Sloan. Voyage, p. 24.
Duhamel. Traité des pêches, seconde partie, sect. 9, chap. 4, art. 1, pl. 19.
« Squalus dentibus serratis, multiplici ordine stipatis, fovea ad » basim caudæ lunulata. » Commerson, manuscrits déposés au Muséum d'Histoire naturelle.

nue la grandeur des nageoires pectorales, qu'on grossisse dans quelques uns de ces cartilagineux l'origine de la queue, et qu'on donne à cette origine le même diamètre qu'à la partie postérieure du corps, et les raies seront entièrement confondues avec les squales. Les espèces seront toujours distinguées les unes des autres; mais aucun caractère véritablement générique ne pourra les diviser en deux groupes : on comptera le même nombre de petits rameaux; mais on ne verra plus deux grandes branches principales s'élever séparément sur leur tige commune.

Quelques squales ont, comme les raies, des évents placés auprès et derrière les yeux; quelques autres ont, indépendamment de ces évents, une véritable nageoire de l'anus, très distincte des nageoires ventrales, et qu'aucune raie ne présente; il en est enfin qui sont pourvus de cette même nageoire de l'anus, et qui sont dénués d'évents. Les premiers ont évidemment plus de conformité avec les raies que les seconds, et surtout que les troisièmes. Nous n'avons pas cru cependant devoir exposer les formes et les habitudes des squales dans l'ordre que nous venons d'indiquer, et que l'on pourroit à certains égards regarder comme le plus naturel. La nécessité de commencer par montrer les objets les mieux connus et de les faire servir de terme de comparaison, pour juger de ceux qui ont été moins bien et moins fréquemment observés, nous a forcés de préférer un ordre inverse, et de placer les premiers dans cette histoire, les squales qui n'ont pas d'évents, et qui ont une nageoire de l'anus.

Au reste, les espèces de squales ne diffèrent dans

leurs formes et dans leurs habitudes que par un petit nombre de points. Nous indiquerons ces points de séparation dans des articles particuliers; mais c'est en nous occupant du plus redoutable des squales, que nous allons tâcher de présenter en quelque sorte l'ensemble des habitudes et des formes du genre. Le requin va être, pour ainsi dire, le type de la famille entière; nous allons le considérer comme le squale par excellence, comme la mesure générale à laquelle nous rapporterons les autres espèces; et l'on verra aisément combien cette sorte de prééminence due à la supériorité de son volume, de sa force et de sa puissance, est d'ailleurs fondée sur le grand nombre d'observations dont la curiosité et la terreur qu'il inspire l'ont rendu dans tous les temps l'objet.

Ce formidable squale parvient jusqu'à une longueur de plus de dix mètres (trente pieds ou environ); il pèse quelquefois près de cinquante myriagrammes (mille livres)[1]; et il s'en faut de beaucoup que l'on ait prouvé que l'on doit regarder comme exagérée l'assertion de ceux qui ont prétendu qu'on avoit pêché un requin du poids de plus de cent quatre-vingt-dix myriagrammes (quatre mille livres)[2].

Mais la grandeur n'estpas son seul attribut : il a reçu aussi la force, et des armes meurtrières; et, féroce autant que vorace, impétueux dans ses mouvements, avide de sang, et insatiable de proie, il est véritablement le tigre de la mer. Recherchant sans crainte tout ennemi, poursuivant avec plus d'obstination, attaquant avec plus de rage, combattant avec plus

1. Rondelet, à l'endroit déjà cité.

2. Gillius, dans Ray, et d'autres auteurs.

d'acharnement, que les autres habitants des eaux; plus dangereux que plusieurs cétacés, qui presque toujours sont moins puissants que lui; inspirant même plus d'effroi que les baleines, qui, moins bien armées, et douées d'appétits bien différents, ne provoquent presque jamais ni l'homme ni les grands animaux; rapide dans sa course, répandu sous tous les climats, ayant envahi, pour ainsi dire, toutes les mers; paroissant souvent au milieu des tempêtes; aperçu facilement par l'éclat phosphorique dont il brille, au milieu des ombres des nuits les plus orageuses; menaçant de sa gueule énorme et dévorante les infortunés navigateurs exposés aux horreurs du naufrage, leur fermant toute voie de salut, leur montrant en quelque sorte leur tombe ouverte, et plaçant sous leurs yeux le signal de la destruction, il n'est pas surprenant qu'il ait reçu le nom sinistre qu'il porte, et qui, réveillant tant d'idées lugubres, rappelle surtout la mort, dont il est le ministre. *Requin* est en effet une corruption de *requiem*, qui désigne depuis long-temps, en Europe, la mort et le repos éternel, et qui a dû être souvent, pour des passagers effrayés, l'expression de leur consternation, à la vue d'un squale de plus de trente pieds de longueur, et des victimes déchirées ou englouties par ce tyran des ondes. Terrible encore lorsqu'on a pu parvenir à l'accabler de chaînes, se débattant avec violence au milieu de ses liens, conservant une grande puissance lors même qu'il est déjà tout baigné dans son sang, et pouvant d'un seul coup de sa queue répandre le ravage autour de lui, à l'instant même où il est près d'expirer, n'est-il pas le plus formidable de

tous les animaux auxquels la nature n'a pas départi des armes empoisonnées? Le tigre le plus furieux au milieu des sables brûlants, le crocodile le plusfort sur les rivage, équatoriaux, le sepent le plus démesuré dans les solitudes africaines, doivent-ils inspirer autant d'effroi qu'un énorme requin au milieu des vagues agitées?

Mais examinons le principe de cette puissance si redoutée, et la source de cette voracité si funeste.

Le corps du requin est très allongé, et la peau qui le recouvre est garnie de petits tubercules très serrés les uns contre les autres. Comme cette peau tuberculée est très dure, on l'emploie, dans les arts, à polir différents ouvrages de bois et d'ivoire; on s'en sert aussi pour faire des liens et des courroies, ainsi que pour couvrir des étuis et d'autres meubles : mais il ne faut pas la confondre avec la peau de la raie sephen[1], dont on fait le galuchat, et qui n'est connue dans le commerce que sous le faux nom de *peau de requin*, tandis que la véritable peau de requin porte la dénomination très vague de *peau de chien de mer*. La dureté de cette peau, qui la fait rechercher dans les arts, est aussi très utile au requin, et a dû contribuer à augmenter sa hardiesse et sa voracité en le garantissant de la morsure de plusieurs animaux assez forts et doués de dents meurtrières.

La couleur de son dos et de ses côtés est d'un cendré brun; et celle du dessous de son corps, d'un blanc sale.

La tête est aplatie, et terminée par un museau un

1. Article de la *Raie Sephen*.

peu arrondi. Au dessous de cette extrémité, et à peu près à une distance égale du bout du museau et du milieu des yeux, on voit les narines, organisées dans leur intérieur presque de la même manière que celles de la raie batis, et qui, étant le siége d'un odorat très fin et très délicat, donnent au requin la facilité de reconnoître de loin sa proie, et de la distinguer au milieu des eaux les plus agitées par les vents, ou des ombres de la nuit la plus noire, ou de l'obscurité des abîmes les plus profonds de l'Océan. Le sens de l'odorat étant dans le requin, ainsi que dans les raies et dans presque tous les poissons, celui qui règle les courses et dirige les attaques, les objets qui répandent l'odeur la plus forte doivent être, tout égal d'ailleurs, ceux sur lesquels il se jette avec le plus de rapidité. Ils sont pour le requin ce qu'une substance très éclatante placée au milieu de corps très peu éclairés seroit pour un animal qui n'obéiroit qu'au sens de la vue. On ne peut donc guère se refuser à l'opinion de plusieurs voyageurs qui assurent que lorsque des blancs et des noirs se baignent ensemble dans les eaux de l'Océan, les noirs, dont les émanations sont plus odorantes que celles des blancs, sont plus exposés à la féroce avidité du requin, et qu'immolés les premiers par cet animal vorace, ils donnent le temps aux blancs d'échapper par la fuite à ses dents acérées. Et pourquoi, à la honte de l'humanité, est-on encore plus forcé de les croire lorsqu'ils racontent que des blancs ont pu oublier les lois sacrées de la nature, au point de ne descendre dans les eaux de la mer qu'en plaçant autour d'eux de malheureux nègres dont ils faisoient la part du requin ?

L'ouverture de la bouche est en forme de demi-cercle, et placée transversalement au dessous de la tête et derrière les narines. Elle est très grande; et l'on pourra juger facilement de ses dimensions, en sachant que nous avons reconnu, d'après plusieurs comparaisons, que le contour d'un côté de la mâchoire supérieure, mesuré depuis l'angle des deux mâchoires jusqu'au sommet de la mâchoire d'en-haut, égale à peu près le onzième de la longueur totale de l'animal. Le contour de la mâchoire supérieure d'un requin de trente pieds (près de dix mètres) est donc environ de six pieds ou deux mètres de longueur. Quelle immense ouverture! Quelle gouffre pour engloutir la proie du requin! Et comme son gosier est d'un diamètre proportionné, on ne doit pas être étonné de lire dans Rondelet et dans d'autres auteurs, que les grands requins peuvent avaler un homme tout entier, et que, lorsque ces squales sont morts et gisants sur le rivage, on voit quelquefois des chiens entrer dans leur gueule, dont quelque corps étranger retient les mâchoires écartées, et aller chercher jusque dans l'estomac les restes des aliments dévorés par l'énorme poisson.

Lorsque cette gueule est ouverte, on voit au delà des lèvres, qui sont étroites et de la consistance du cuir, des dents plates, triangulaires, dentelées sur leurs bords, et blanches comme de l'ivoire. Chacun des bords de cette partie émaillée, qui sort hors des gencives, a communément cinq centimètres (près de deux pouces) de longueur dans les requins de trente pieds. Le nombre des dents augmente avec l'âge de l'animal. Lorsque le requin est encore très jeune, il

n'en montre qu'un rang dans lequel on n'aperçoit même quelquefois que de bien foibles dentelures : mais à mesure qu'il se développe, il en présente un plus grand nombre de rangées ; et lorsqu'il a atteint un degré plus avancé de son accroissement et qu'il est devenu adulte, sa gueule est armée, dans le haut comme dans le bas, de six rangs de ces dents fortes, dentelées, et si propres à déchirer ses victimes. Ces dents ne sont pas enfoncées dans des cavités solides; leurs racines sont uniquement logées dans des cellules membraneuses qui peuvent se prêter aux différents mouvements que les muscles placés autour de la base de la dent tendent à imprimer. Le requin, par le moyen de ses différents muscles, couche en arrière ou redresse à volonté les divers rangs de dents dont sa bouche est garnie; il peut les mouvoir ainsi ensemble ou séparément; il peut même, selon les besoins qu'il éprouve, relever une portion d'un rang, et en incliner une autre portion ; et, suivant qu'il lui est possible de n'employer qu'une partie de sa puissance, ou qu'il lui est nécessaire d'avoir recours à toutes ses armes, il ne montre qu'un ou deux rangs de ses dents meurtrières, ou, les mettant toutes en action, il menace et atteint sa proie de tous ses dards pointus et relevés.

Les rangs intérieurs des dents du requin, étant les derniers formés, sont composés de dents plus petites que celles que l'on voit dans les rangées extérieures, lorsque le requin est encore jeune : mais, à mesure qu'il s'éloigne du temps où il a été adulte, les dents des différentes rangées que présente sa gueule, sont à peu près de la même longueur, ainsi qu'on peut le véri-

fier en examinant, dans les collections d'histoire naturelle, de très grandes mâchoires, c'est-à-dire celles qui ont appartenu à des requins âgés, et surtout en observant les requins d'une taille un peu considérable que l'on parvient à prendre. Je ne crois pas en conséquence devoir adopter l'opinion de ceux qui ont regardé les dents intérieures comme destinées à remplacer celles de devant, lorsque le requin est privé de ces dernières par une suite d'efforts violents, de résistances opiniâtres, ou d'autres accidents. Les dents intérieures sont un supplément de puissance pour le requin : elles concourent, avec celles de devant, à saisir, à retenir, à dilacérer la proie dont il veut se nourrir ; mais elles ne remplacent pas les extérieures : elles agissent avec ces dents plus éloignées du fond de la bouche, et non pas uniquement après la chute de ces dernières ; et lorsque celles-ci cèdent leur place à d'autres, elles la laissent à des dents produites auprès de leur base et plus ou moins développées, à de véritables dents de remplacement, très distinctes de celles que l'on voit dans les six grandes rangées, à des dents qui parviennent plus ou moins rapidement aux dimensions des dents intérieures, et qui cependant très souvent sont moins grandes que ces dernières, lorsqu'elles sont substituées aux dents extérieures arrachées de la gueule du requin.

Les dents intérieures tombent aussi, et abandonnent, comme les extérieures, l'endroit qu'elles occupoient, à de véritables dents de remplacement formées autour de leur racine.

Les dents de la mâchoire inférieure présentent ordinairement des dimensions moins grandes et une

dentelure plus fine que celles de la mâchoire supérieure.

La langue est courte, large, épaisse et cartilagineuse, retenue en dessous par un frein, libre dans ses bords, blanche et rude au toucher comme le palais.

Toute la partie antérieure du museau est criblée, par dessus et par dessous, d'une grande quantité de pores répandus sans ordre, très visibles, et qui, lorsqu'on comprime fortement le devant de la tête, répandent une espèce de gelée épaisse, cristalline, et phosphorique, suivant Commerson[1], qui, dans ses voyages, a très bien observé et décrit le requin.

Les yeux sont petits et presque ronds; la cornée est très dure; l'iris d'un vert foncé et doré; la prunelle, qui est bleue, consiste dans une fente transversale.

Les ouvertures des branchies sont placées de chaque côté plus haut que les nageoires pectorales. Ces branchies, semblables à celles des raies, sont engagées chacune dans une membrane très mince, et toutes présentent deux rangs de filaments sur leur partie convexe, excepté la branchie la plus éloignée du museau, laquelle n'en montre qu'une rangée. Une mucosité visqueuse, sanguinolente, et peut-être phosphorique, dit Commerson, arrose ces branchies, et les entretient dans la souplesse nécessaire aux opérations relatives à la respiration.

Toutes les nageoires sont fermes, roides et cartilagineuses. Les pectorales, triangulaires et plus gran-

1. Manuscrits déjà cités.

des que les autres, s'étendent au loin de chaque côté, et n'ajoutent pas peu à la rapidité avec laquelle nage le requin, et dont il doit la plus grande partie à la force et à la mobilité de sa queue.

La première nageoire dorsale, plus élevée et plus étendue que la seconde, placée au delà du point auquel correspondent les nageoires pectorales, et égalant presque ces dernières en surface, est terminée dans le haut par un bout un peu arrondi.

Plus près de la queue, et au dessous du corps, on voit les deux nageoires ventrales, qui s'étendent jusqu'aux deux côtés de l'anus, et l'environnent comme celles des raies.

De chaque côté de cette ouverture on aperçoit, ainsi que dans les raies, un orifice qu'une valvule ferme exactement, et qui, communiquant avec la cavité du ventre, sert à débarrasser l'animal des eaux qui, filtrées par différentes parties du corps, se ramassent dans cet espace vide.

La seconde nageoire du dos et celle de l'anus ont à peu près la même forme et les mêmes dimensions; elles sont les plus petites de toutes, situées presque toujours l'une au dessus de l'autre, et très près de celle de la queue.

Au reste, les nageoires pectorales, dorsales, ventrales, et de l'anus, sont terminées en arrière par un côté plus ou moins concave, et ne tiennent point au corps dans toute la longueur de leur base, dont la partie postérieure est détachée et prolongée en pointe plus ou moins déliée.

La nageoire de la queue se divise en deux lobes très inégaux; le supérieur est deux fois plus long que

l'autre, triangulaire, courbé, et augmenté, auprès de sa pointe, d'un petit appendice également triangulaire.

Auprès de cette nageoire se trouve souvent, sur la queue, une petite fossette faite en croissant, dont la concavité est tournée vers la tête. Au reste, le requin a des muscles si puissants dans la partie postérieure de son corps, ainsi que dans sa queue proprement dite, qu'un animal de cette espèce, encore très jeune, et à peine parvenu à la longueur de deux mètres, ou d'environ six pieds, peut, d'un seul coup de sa queue, casser la jambe de l'homme le plus fort.

Nous avons vu, dans notre *Discours sur la nature des poissons*, que les squales étoient, comme les raies, dénués de cette vésicule aérienne, dont la compression et la dilatation donnent à la plupart des animaux dont nous avons entrepris d'écrire l'histoire, tant de facilité pour s'enfoncer ou s'élever au milieu des eaux; mais ce défaut de vésicule aérienne est bien compensé dans les squales, et particulièrement dans le requin, par la vigueur et la vitesse avec lesquelles ils peuvent mouvoir et agiter la queue proprement dite, cet instrument principal de la natation des poissons[1].

Nous avons vu aussi, dans ce même discours, que presque tous les poissons avoient de chaque côté du corps une ligne longitudinale saillante et plus ou moins sensible, à laquelle nous avons conservé le nom de *ligne latérale*, et que nous avons regardée comme l'indice des principaux vaisseaux destinés à répandre à la surface du corps une humeur visqueuse, néces-

1. Discours sur la nature des poissons.

saire aux mouvements et à la conservation des poissons. Cette ligne, que l'on ne remarque pas sur les raies, est très visible sur le requin, et elle s'y étend communément depuis les ouvertures des branchies jusqu'au bout de la queue, presque sans se courber, et toujours plus près du dos que de la partie inférieure du corps.

Telles sont les formes extérieures du requin[1]. Son

1. *Principales dimensions d'un requin.*

	pi.	po.	lig.
Depuis le bout du museau jusqu'à l'extrémité de la queue, ou longueur totale	5	7	6
jusqu'aux narines	0	3	0
jusqu'au milieu des yeux	0	5	4
jusqu'au bord antérieur de la bouche	0	4	0
jusqu'aux angles postérieurs de la bouche	0	8	0
jusqu'au sommet de la mâchoire postérieure	0	5	0
jusqu'à l'angle antérieur de la base des nageoires pectorales	1	2	0
jusqu'à l'angle postérieur et rentrant de la base des mêmes nageoires	1	6	6
jusqu'à l'angle supérieur de la première ouverture des branchies	1	1	0
— de la seconde	1	2	0
— de la troisième	1	3	0
— de la quatrième	1	4	0
— de la cinquième	1	5	0
jusqu'à l'angle inférieur de la première ouverture des branchies	1	0	0
— de la seconde	1	1	0
— de la troisième	1	2	0
— de la quatrième	1	3	0
— de la cinquième	1	4	0
jusqu'à l'angle antérieur de la première nageoire dorsale	1	9	0
jusqu'à l'angle postérieur et rentrant de la même nageoire	2	4	0

intérieur présente aussi des particularités que nous devons faire connoître.

Le cerveau est petit, gris à sa surface, blanchâtre

	pi.	po.	lig.
jusqu'à l'angle supérieur de la même nageoire.	2	7	0
jusqu'à l'angle antérieur des nageoires du ventre. . . .	2	9	6
jusqu'à l'angle postérieur et rentrant des mêmes nageoires.	3	2	0
jusqu'à l'angle extérieur des mêmes nageoires.	3	3	0
jusqu'au milieu de l'ouverture de l'anus.	3	0	0
jusqu'à l'angle antérieur de la base de la seconde nageoire du dos.	3	6	0
jusqu'à l'angle postérieur et rentrant de la base de la seconde nageoire du dos.	3	8	0
jusqu'à l'angle supérieur de la seconde nageoire du dos.	3	8	6
jusqu'à la fossette du dessus de la queue.	3	11	6
jusqu'à l'angle antérieur de la base de la nageoire de la queue.	4	0	0
jusqu'à l'extrémité du lobe inférieur de la nageoire de la queue.	4	8	0
jusqu'à l'angle antérieur de la base de la nageoire de l'anus.	3	6	0
jusqu'à l'angle inférieur de la nageoire de l'anus. . . .	3	8	6
Diamètre perpendiculaire auprès des yeux	0	4	0
auprès de la dernière ouverture des branchies.	0	6	0
auprès de la première nageoire dorsale.	0	6	6
auprès de l'anus.	0	5	0
auprès de la nageoire de la queue.	0	2	0
Diamètre horizontal auprès des yeux.	0	5	0
auprès de la dernière ouverture des branchies.	0	9	0
auprès de la première nageoire dorsale.	0	9	0
auprès de l'anus.	0	5	0
auprès de la nageoire de la queue.	0	2	5
depuis le bout d'une nageoire pectorale jusqu'au bout de l'autre.	1	3	6
Grand diamètre de l'œil.	0	1	$4\frac{1}{2}$
Petit diamètre de l'œil.	0	1	$3\frac{1}{2}$
Base des plus grandes dents.	0	0	6
Côtés des plus grandes dents.	0	0	$6\frac{3}{4}$

dans son intérieur, et d'une substance plus molle et plus flasque que le cervelet.

Le cœur n'a qu'un ventricule et une oreillette; mais cette dernière partie, dont le côté gauche reçoit la veine-cave, a une grande capacité.

A la droite, le cœur se décharge dans l'aorte, dont les parois sont très fortes. La valvule qui la ferme est composée de trois pièces presque triangulaires, cartilagineuses à leur sommet, par lequel elles se réunissent au milieu de la cavité de l'aorte, et mobiles dans celui de leurs bords qui est attaché aux parois de ce vaisseau.

En s'éloignant du cœur, et en s'avançant vers la tête, l'aorte donne naissance de chaque côté à trois artères qui aboutissent aux trois branchies postérieures; et parvenue à la base de la langue, elle se divise en deux branches, dont chacune se sépare en deux rameaux ou artères qui vont arroser les deux branchies antérieures. L'artère, en arrivant à la branchie, parcourt la surface convexe du cartilage qui en soutient les membranes, et y forme d'innombrables ramifications qui, en s'étendant sur la surface de ces mêmes membranes, y produisent d'autres ramifications plus petites, et dont le nombre est, pour ainsi dire, infini.

L'œsophage, situé à la suite d'un gosier très large, est très court, et d'un diamètre égal à celui de la partie antérieure de l'estomac.

Ce dernier viscère a la forme d'un sac très dilatable dans tous les sens, trois fois plus long que large, et qui, dans son état d'extension ordinaire, a une longueur égale au quart de celle de l'animal entier. Dans

un requin de dix mètres, ou d'environ trente pieds. l'estomac, lors même qu'il n'est que très peu dilaté, a donc deux mètres et demi, ou un peu plus de sept pieds et demi, dans sa plus grande dimension; et voilà comment on a pu trouver dans de très grands requins des cadavres humains tout entiers.

La tunique intérieure qui tapisse l'estomac est rougeâtre, muqueuse, gluante, et inondée de suc gastrique, ou digestif.

Le canal intestinal ne montre que deux portions distinctes, dont l'une représente les intestins grêles, et l'autre les gros intestins de l'homme et des quadrupèdes. La première portion de ce canal est très courte, et n'a ordinairement qu'un peu plus de trois décimètres, ou un pied, de long, dans les requins qui ne sont encore parvenus qu'à une longueur de deux mètres, ou d'environ six pieds; et comme elle est si étroite, que sa cavité peut à peine, dans les individus dont nous venons de parler, laisser passer une *plume à écrire*, ainsi que le rapporte Commerson, l'on doit penser, avec ce savant naturaliste, que le principal travail de la digestion s'opère dans l'estomac, et que les aliments doivent être déjà réduits à une substance fluide, pour pouvoir pénétrer par la première partie du canal jusqu'à la seconde.

Cette seconde portion du tube intestinal, beaucoup plus grosse que l'autre, est très courte; mais elle présente une structure très remarquable, et dont les effets compensent ceux de sa brièveté. Au lieu de former un tuyau continu, et de représenter un simple sac, comme les intestins de presque tous les animaux, elle ne consiste que dans une espèce de toile

très grande, qui s'étend inégalement lorsqu'on la développe, et qui, repliée sur elle-même en spirale, composant ainsi un tube assez allongé, et maintenue dans cette situation uniquement par la membrane interne du péritoine, présente un grand nombre de sinuosités propres à retenir ou à absorber les produits des aliments. Cette conformation, qui équivaut à de longs intestins, a été très bien observée et très bien décrite par Commerson.

Le foie se divise en deux lobes très allongés et inégaux. Le lobe droit a communément une longueur égale au tiers de la longueur totale du requin ; le gauche est plus court à peu près d'un quart, et plus large à sa base.

La vésicule du fiel, pliée et repliée en forme d'*S*, et placée entre les deux lobes du foie, est pleine d'une bile verte et fluide.

La rate, très allongée, tient par un bout au pylore, et par l'autre bout à la fin de l'intestin grêle ; et sa couleur est très variée par le pourpre et le blanc des vaisseaux sanguins qui en parcourent la surface[1].

La grandeur du foie et d'autres viscères, l'abondance des liquides qu'ils fournissent, la quantité des sucs gastriques qui inondent l'estomac, donnent au requin une force digestive active et rapide : elles sont les causes puissantes de cette voracité qui le rend si

1. Commerson a observé, dans le mâle ainsi que dans la femelle du requin, un viscère particulier, situé dans le bas-ventre, enveloppé et suspendu dans la membrane intérieure du péritoine, semblable à la rate par sa couleur et par sa substance, mais très petit, en forme de cylindre très étroit et très allongé, et s'ouvrant par un orifice très resserré, près de l'anus, et dans le gros intestin.

terrible, et que les aliments les plus copieux semblent ne pouvoir pas apaiser; mais elles ne sont pas les seuls aiguillons de cette faim dévorante. Commerson a fait à ce sujet une observation curieuse que nous allons rapporter. Ce voyageur a toujours trouvé dans l'estomac et dans les intestins des requins un très grand nombre de tænias, qui non seulement en infestoient les cavités, mais pénétroient et se logeoient dans les tuniques intérieures de ces viscères. Il a vu plus d'une fois le fond de leur estomac gonflé et enflammé par les efforts d'une multitude de petits vers, de véritables tænias, renfermés en partie dans les cellules qu'ils s'étoient pratiquées entre les membranes internes, et qui, s'y retirant tout entiers lorsqu'on les fatiguoit, conservoient encore la vie quelque temps après la mort du requin. Nous n'avons pas besoin de montrer combien cette quantité de piqûres ajoute de vivacité aux appétits du requin. Aussi avale-t-il quelquefois si goulument, et se presse-t-il tant de se débarrasser d'aliments encore mal digérés, pour les remplacer par une nouvelle proie, que ses intestins, forcés de suivre en partie des excréments imparfaits et chassés trop tôt, sortent par l'anus, et paroissent hors du corps de l'animal, d'une longueur assez considérable[1].

Dans le mâle, les vaisseaux spermatiques, ou *la laite*, sont divisés en deux portions, et ont une longueur égale au tiers de celle de l'animal considéré dans son entier. Le requin mâle a d'ailleurs entre chaque nageoire de l'anus et cette dernière ouver-

1. Manuscrits de Commerson déjà cités.

ture, un appendice douze fois plus long que large, égalant dans sa plus grande dimension le douzième de la longueur totale du squale, organisé à l'intérieur comme les appendices des mâles des raies batis, contenant cependant ordinairement un nombre moins grand de parties dures et solides, mais se recourbant également par le bout et servant de même à saisir le corps de la femelle, et à la retenir avec force hors de l'accouplement.

Chacun des deux ovaires de la femelle du requin est à peu près égal en grandeur à l'une des deux portions des vaisseaux spermatiques du mâle.

Le temps où le mâle et la femelle se recherchent et s'unissent, varie suivant les climats; mais c'est presque toujours lorsque la saison chaude de l'année a commencé de se faire sentir, qu'ils éprouvent le besoin impérieux de se débarrasser, l'une des œufs qu'elle porte, et l'autre de la liqueur destinée à les féconder. Ils s'avancent alors vers les rivages; ils se rapprochent; et souvent, lorsque le mâle a soutenu contre un rival un combat dangereux et sanglant, ils s'appliquent l'un contre l'autre, de manière à faire toucher leurs anus. Maintenus dans cette position par les appendices crochus du mâle, par leurs efforts mutuels, et par une sorte de croisement de plusieurs nageoires et des extrémités de leur queue, ils voguent dans cette situation contrainte, mais qui doit être pour eux pleine de charmes, jusqu'à ce que la liqueur vivifiante du mâle ait animé les œufs déjà parvenus au degré de développement susceptible de recevoir la vie. Et telle est la puissance de cette flamme si active, qui s'allume même au milieu des eaux, et dont la

chaleur pénètre jusqu'au plus profond des abîmes de la mer, que ce mâle et cette femelle. qui, dans d'autres saisons, seroient si redoutables l'un pour l'autre, et ne chercheroient qu'à se dévorer mutuellement s'ils étoient pressés par une faim violente, radoucis maintenant, et cédant à des affections bien différentes d'un sentiment destructeur, mêlent sans crainte leurs armes meurtrières, rapprochent leurs gueules énormes et leurs queues terribles, et bien loin de se donner la mort, s'exposeroient à la recevoir plutôt que de se séparer, et ne cesseroient de défendre avec fureur l'objet de leurs vives jouissances.

Cet accouplement, plus ou moins prolongé, est aussi répété plus ou moins fréquemment pendant le temps des chaleurs, soit que le hasard ramène le même mâle auprès de la même femelle, ou qu'il les unisse avec de nouveaux individus. Dans cette espèce sanguinaire, le mouvement qui entraîne le mâle vers sa femelle n'a en effet aucune constance; il passe avec le besoin qui l'a produit; et le requin, rendu bientôt à ses affreux appétits, moins susceptible encore de tendresse que le tigre le plus féroce, ne connoissant ni femelle, ni famille, ni semblable, redevenu le dépopulateur des mers, et véritable image de la tyrannie, ne vit plus que pour combattre, mettre à mort et anéantir.

Ces divers accouplements fécondent successivement une assez grande quantité d'œufs qui éclosent à différentes époques dans le ventre de la mère; et de ces développements commencés après des temps inégaux, il résulte que, même encore vers la fin de l'été, la femelle donne le jour à des petits. On sait que ces pe-

tits sortent du ventre de leur mère, au nombre de deux ou trois à la fois, plus fréquemment que les jeunes raies; on a même écrit que ceux de ces squales qui venoient ensemble à la lumière, étoient souvent en nombre plus grand que trois ou quatre : mais la longue durée de la saison pendant laquelle s'exécutent ces sorties successives de jeunes requins, a empêché de savoir avec précision quel nombre de petits une femelle pouvoit mettre au jour pendant un printemps ou un été. Des observations assez multipliées et faites avec exactitude paroissent néanmoins prouver que ce nombre est plus considérable qu'on ne l'a pensé jusqu'à présent; et l'on n'en sera pas étonné, si l'on se rappelle ce que nous avons dit[1] de la fécondité des grandes espèces de poissons, supérieure en général à celle des petites, quoiqu'un rapport contraire ait été reconnu dans les quadrupèdes à mamelles, et que plusieurs grands naturalistes aient été tentés de le généraliser. Je ne serois point éloigné de croire, d'après la comparaison de plusieurs relations qui m'ont été envoyées, que ce nombre va quelquefois au delà de trente. J'ai même reçu une lettre de M. Odiot de Saint-Léger, qui m'a assuré[2] avoir aidé à pêcher un requin de plus de trois mètres, ou d'environ dix pieds de longueur, et dans le corps duquel il avoit trouvé une quarantaine d'œufs ou de petits squales; et cette même lettre fait mention de l'assertion d'un autre marin, qui a dit avoir vu prendre dans la rade du fort appelé alors *Fort Dauphin*, auprès du cap François (île Saint-Domingue),

1. Discours sur la nature des poissons.

2. Lettre de M. Odiot de Saint-Léger, du 2 juillet 1793.

une femelle de requin, dans le ventre de laquelle il compta, ainsi que plusieurs autres personnes, quarante-neuf œufs, ou squales déjà sortis de leur enveloppe.

Il arrive quelquefois que les femelles se débarrassent de leurs œufs avant qu'ils soient assez développés pour éclore; mais, comme cette expulsion prématurée a lieu moins souvent pour les requins et les autres squales que pour les raies, on a connu la forme des œufs des premiers plus difficilement que celle des œufs des raies. Ces enveloppes, que l'on a prises pendant long-temps, ainsi que celles des jeunes raies, non pas pour de simples coques, mais pour des animaux particuliers, présentent presque entièrement la même substance, la même couleur et la même forme que les œufs des raies; mais leurs quatre angles, au lieu de montrer de courtes prolongations, sont terminés par des filaments extrêmement déliés, et si longs, que nous en avons mesuré de cent sept centimètres (près de quarante pouces) de longueur, dans les coins d'une coque qui n'avoit que huit centimètres dans sa plus grande dimension[1].

Lorsque le requin est sorti de son œuf, et qu'il a étendu librement tous ses membres, il n'a encore que près de deux décimètres, ou quelques pouces de longueur; et nous ignorons quel nombre d'années doit s'écouler avant qu'il présente celle de dix mètres, ou de plus de trente pieds. Mais à peine a-t-il atteint quelques degrés de cet immense développement, qu'il se montre avec toute sa voracité. Il n'arrive que

1. Nous avons fait graver un dessin d'œuf de roussette. L'enveloppe de ce squale est presque en tout semblable à celle du requin.

lentement, et par des différences très nombreuses, au plus haut point de sa grandeur et de sa puissance : mais il parvient pour ainsi dire tout d'un coup à la plus grande intensité de ses appétits véhéments; il n'a pas encore une masse très étendue à entretenir, ni des armes bien redoutables pour exercer ses fureurs, et déjà il est avide de proie : la férocité est son essence et devance sa force.

Quelquefois le défaut d'aliments plus substantiels l'oblige de se contenter de sépies, de mollusques, ou d'autres vers marins : mais ce sont les plus grands animaux qu'il recherche avec le plus d'ardeur; et, par une suite de la perfection de son odorat, ainsi que de la préférence qu'elle lui donne pour les substances dont l'odeur est la plus exaltée, il est surtout très empressé de courir partout où l'attirent des corps morts de poissons ou de quadrupèdes, et des cadavres humains. Il s'attache, par exemple, aux vaisseaux négriers, qui, malgré les lumières de la philosophie, la voix du véritable intérêt, et le cri plaintif de l'humanité outragée, partent encore des côtes de la malheureuse Afrique. Digne compagnon de tant de cruels conducteurs de ces funestes embarcations, il les escorte avec constance, il les suit avec acharnement jusque dans les ports des colonies américaines, et, se montrant sans cesse autour des bâtiments, s'agitant à la surface de l'eau, et, pour ainsi dire, sa gueule toujours ouverte, il y attend, pour les engloutir, les cadavres des noirs qui succombent sous le poids de l'esclavage, ou aux fatigues d'une dure traversée. On a vu un de ces cadavres de noir pendre au bout d'une vergue élevée de plus de six mètres (vingt pieds) au

dessus de l'eau de la mer, et un requin s'élancer, à plusieurs reprises, vers cette dépouille, y atteindre enfin, et la dépecer sans crainte membre par membre[1]. Quelle énergie dans les muscles de la queue et de la partie postérieure du corps ne doit-on pas supposer, pour qu'un animal aussi gros et aussi pesant puisse s'élever comme un trait à une aussi grande hauteur[2]! Quelle preuve de la force que nous avons cru devoir lui attribuer! Comment être surpris maintenant des autres traits de l'histoire de la voracité des requins? Et tous les navigateurs ne savent-ils pas quel danger court un passager qui tombe dans la mer, auprès des endroits les plus infestés par ces animaux? S'il s'efforce de se sauver à la nage, bientôt il se sent saisi par un de ces squales, qui l'entraîne au fond des ondes. Si l'on parvient à jeter jusqu'à lui une corde secourable, et à l'élever au dessus des flots, le requin s'élance et se retourne avec tant de promptitude, que, malgré la position de l'ouverture de sa bouche au dessous de son museau, il arrête le malheureux qui se croyoit près de lui échapper, le déchire en lambeaux et le dévore aux yeux de ses compagnons effrayés. Oh! quels périls environnent donc la vie de l'homme, et sur la terre, et sur les ondes! et pourquoi faut-il que ses passions aveugles ajoutent à chaque instant à ceux qui le menacent!

On a vu quelquefois cependant des marins surpris par le requin au milieu de l'eau profiter, pour s'échapper, des effets de cette situation de la bouche de ce

1. Manuscrits de Commerson.

2. Discours sur la nature des poissons.

squale dans la partie inférieure de sa tête, et de la nécessité de se retourner, à laquelle cet animal est condamné par cette conformation, lorsqu'il veut saisir les objets qui ne sont pas placés au dessous de lui.

C'est par une suite de cette même nécessité que lorsque les requins s'attaquent mutuellement (car comment des êtres aussi atroces, comment les tigres de la mer pourroient-ils conserver la paix entre eux?), ils élèvent au dessus de l'eau, et leur tête, et la partie antérieure de leur corps; et c'est alors que faisant briller leurs yeux sanguinolents et enflammés de colère, ils se portent des coups si terribles, que, suivant plusieurs voyageurs, la surface des ondes en retentit au loin[1].

Un seul requin a suffi, près du banc de Terre-Neuve, pour déranger toutes les opérations relatives à la pêche de la morue, soit en se nourrissant d'une grande quantité des morues que l'on avoit prises, et en éloignant plusieurs des autres, soit en mordant aux appâts, et en détruisant les lignes disposées par les pêcheurs.

Mais quel est donc le moyen que l'on peut employer pour délivrer les mers d'un squale aussi dangereux?

Il y a, sur les côtes d'Afrique, des nègres assez hardis pour s'avancer en nageant vers un requin, le harceler, prendre le moment où l'animal se retourne, et lui fendre le ventre avec une arme tranchante. Mais dans presque toutes les mers, on a recours à

1. Voyez particulièrement Bosman, dans sa Description de la Guinée.

un procédé moins périlleux pour pêcher le requin. On préfère un temps calme; et sur quelques rivages, comme, par exemple, sur ceux d'Islande[1], on attend les nuits les plus longues et les plus obscures. On prépare un hameçon garni ordinairement d'une pièce de lard, et attaché à une chaîne de fer longue et forte. Si le requin n'est pas très affamé, il s'approche de l'appât, tourne autour, l'examine, pour ainsi dire, s'en éloigne, revient, commence de l'engloutir, et en détache sa gueule déjà ensanglantée. Si alors on feint de retirer l'appât hors de l'eau, ses appétits se réveillent, son avidité se ranime, il se jette sur l'appât, l'avale goulument, et veut se replonger dans les abîmes de l'Océan. Mais comme il se sent retenu par la chaîne, il la tire avec violence pour l'arracher et l'entraîner : ne pouvant vaincre la résistance qu'il éprouve, il s'élance, il bondit, il devient furieux; et, suivant plusieurs relations[2], il s'efforce de vomir tout ce qu'il a pris, et de retourner, en quelque sorte, son estomac. Lorsqu'il s'est débattu pendant longtemps, et que ses forces commencent à être épuisées, on tire assez la chaîne de fer vers la côte ou le vaisseau pêcheur, pour que la tête du squale paroisse hors de l'eau; on approche des cordes avec des nœuds coulants, dans lesquels on engage son corps, que l'on serre étroitement, surtout vers l'origine de la queue; et après l'avoir ainsi entouré de liens, on l'enlève et on le transporte sur le bâtiment ou sur le rivage, où l'on n'achève de le mettre à mort qu'en prenant les plus grandes précautions contre sa terrible morsure

1. Anderson, Histoire naturelle du Groenland, de l'Islande, etc.
2. Labat, Voyage en Afrique et en Amérique.

et les coups que sa queue peut encore donner. Au reste, ce n'est que difficilement qu'on lui ôte la vie; il résiste sans périr à de larges blessures; et lorsqu'il a expiré, on voit encore pendant long-temps les différentes parties de son corps donner tous les signes d'une grande irritabilité.

La chair du requin est dure, coriace, de mauvais goût, et difficile à digérer. Les nègres de Guinée, et particulièrement ceux de la côte d'Or, s'en nourrissent cependant, et ôtent à cet aliment presque toute sa dureté en le gardant très long-temps. On mange aussi sur plusieurs côtes de la Méditerranée les très petits requins que l'on trouve dans le ventre de leur mère, et près de venir à la lumière; et l'on n'y dédaigne pas quelquefois le dessous du ventre des grands requins, auquel on fait subir diverses préparations pour lui ôter sa qualité coriace et son goût désagréable. Cette même chair du bas-ventre est plus recherchée dans plusieurs contrées septentrionales, telles que la Norwége et l'Islande, où on la fait sécher avec soin, en la tenant suspendue à l'air pendant plus d'une année. Les Islandois font d'ailleurs un grand usage de la graisse du requin : comme elle a la propriété de se conserver long-temps, et de se durcir en se séchant, ils s'en servent à la place du lard de cochon, ou la font bouillir pour en tirer de l'huile. Mais c'est surtout le foie du requin qui leur fournit cette huile qu'ils nomment *thran*, et dont un seul foie peut donner un grand nombre de litres ou pintes[1].

1. Suivant Pontoppidan, auteur d'une Histoire naturelle de la Nor-

On a écrit que la cervelle des requins, séchée et mise en poudre, étoit apéritive et diurétique. On a vanté les vertus des dents de ces animaux, également réduites en poudre, pour arrêter le cours du ventre, guérir les hémorrhagies, provoquer les urines, détruire la pierre dans la vessie; et ce sont ces mêmes dents de requin qui, enchâssées dans des métaux plus ou moins précieux, ont été portées en amulettes, pour calmer les douleurs de dents, et préserver du plus grand des maux, de celui de la peur. Ces amulettes ont entièrement perdu leur crédit, et nous ne voyons aucune cause de différence entre les propriétés de la poudre des dents ou de la cervelle des requins, et celles de la cervelle desséchée ou des dents broyées des autres poissons.

Malgré les divers usages auxquels les arts emploient la peau du requin, ce squale seroit donc peu recherché dans les contrées où un climat tempéré, une population nombreuse, et une industrie active, produisent en abondance des aliments sains et agréables, si sa puissance n'étoit pas très dangereuse. Lorsqu'on lui tend des piéges, lorsqu'on s'avance pour le combattre, ce n'est pas uniquement une proie utile que l'on cherche à saisir, mais un ennemi acharné que l'on veut anéantir. Il a le sort de tout ce qui inspire un grand effroi : on l'attaque dès qu'on peut espérer de le vaincre; on le poursuit, parce qu'on le redoute; il périt, parce qu'il peut donner la mort : et telle est en tout la destinée des êtres dont la force paroît en quelque sorte sans égale. De petits vers, de foibles

wége, le foie d'un squale de vingt pieds de longueur fournit communément deux tonnes et demie d'huile.

ascarides, tourmentent souvent dans son intérieur le plus énorme requin ; ils déchirent ses entrailles sans avoir rien à craindre de sa puissance. D'autres animaux presque autant sans défense relativement à sa force, des poissons mal armés, tels que l'*Echeneis Remora*, peuvent aussi impunément s'attacher à sa surface extérieure. Presque toujours, à la vérité, sa peau dure et tuberculeuse l'empêche de s'apercevoir de la présence de ces animaux : mais si quelquefois ils s'accrochent à quelque partie plus sensible, le requin fait de vains efforts pour échapper à la douleur ; et le poisson qui n'a presque reçu aucun moyen de nuire, est pour lui au milieu des eaux ce que l'aiguillon d'un seul insecte est pour le tigre le plus furieux au milieu des sables ardents de l'Afrique.

Les requins de dix mètres, ou d'un peu plus de trente pieds de longueur, étant les plus grands des poissons qui habitent la mer Méditerranée, et surpassant par leurs dimensions la plupart des cétacés que l'on voit dans ses eaux, c'est vraisemblablement le squale dont nous essayons de présenter les traits, qu'ont eu en vue les inventeurs des mythologies, ou les auteurs des opinions religieuses adoptées par les Grecs et par les autres peuples placés sur les rivages de cette même mer. Il paroît que c'est dans le vaste estomac d'un immense requin qu'ils ont annoncé qu'un de leurs héros ou de leurs demi-dieux avoit vécu pendant trois jours et trois nuits ; et ce qui doit faire croire d'autant plus aisément qu'ils ònt, dans leur récit, voulu parler de ce squale, et qu'ils n'ont désigné aucun des autres animaux marins qu'ils comprenoient avec ce poisson sous la dénomination gé-

nérale de *Cete*, c'est que l'on a écrit qu'un très long requin pouvoit avoir l'œsophage et l'estomac assez étendus pour engloutir de très grands animaux sans les blesser, et pour les rendre encore en vie à la lumière.

Les requins sont très répandus dans toutes les mers. Il n'est donc pas surprenant que leurs dépouilles pétrifiées, et plus ou moins entières, se trouvent dans un si grand nombre de montagnes et d'autres endroits du globe autrefois recouverts par les eaux de l'Océan. On a découvert une de ces dépouilles presque complète dans l'intérieur du Monte-Bolca, montagne volcanique des environs de Vérone, célèbre par les pétrifications de poissons qu'elle renferme, et qui, devenue depuis le dix-huitième siècle l'objet des recherches des savants Véronois, leur a fourni plusieurs collections précieuses[1], et particulièrement celle que l'on a due aux soins éclairés de M. Vincent Bozza et du comte Jean-Baptiste Gazola. C'est à cette dernière collection qu'appartient ce requin pétrifié qui a près de sept décimètres (vingt-cinq pouces six lignes) de longueur, et dont on peut voir la figure dans l'*Ichtyolithologie véronoise*[2], bel ouvrage que publie dans ce moment une société de physiciens de Vérone. Mais il est rare de voir, dans les différentes couches du globe, des restes un peu entiers de requin; on n'en trouve ordinairement que des fragments; et celles

1. Deux de ces riches collections, formées l'une par l'illustre marquis Scipion Maffei, et l'autre par M. Jean-Jacques Spada, ont appartenu au célèbre Seguier de Nîmes, et ont été dans le temps transportées dans cette dernière ville.

2. Seconde partie, p. 10, pl. 3, fig. 1.

des portions de cet animal qui sont répandues presque dans toutes les contrées, sont ses dents amenées à un état de pétrification plus ou moins complet. Ces parties sont les substances les plus dures de toutes celles qui composent le corps du requin; il est donc naturel qu'elles soient les plus communes dans les couches de la terre. Les premières dont les naturalistes se soient beaucoup occupés avoient été apportées de l'île de Malte, où l'on en voit en très grande quantité; et comme ces corps pétrifiés, ou ces espèces de pierres d'une forme extraordinaire pour beaucoup de personnes, se sont liés dans le temps et dans beaucoup de têtes, avec l'histoire de l'arrivée de saint Paul à Malte, ainsi qu'avec la tradition de grands serpents qui infestoient cette île, et que cet apôtre changea en pierres, on a voulu retrouver dans ces dents de requins les langues pétrifiées des serpents métamorphosés par saint Paul. Cette erreur, comme toutes celles qui se sont mêlées avec des idées religieuses, a même été assez générale pour faire donner à ces parties de requin un nom qui rappelât l'opinion que l'on avoit sur leur origine; et on les a distinguées par la dénomination de *Glossopètres*, qui signifie *langues de pierre* ou *pétrifiées*. Il auroit été plus convenable de les appeler, avec quelques auteurs, *Odontopètres*, c'est-à-dire, *dents pétrifiées*, ou *Ichtyodontes*, qui veut dire *dents de poisson*, ou encore mieux *Lamiodontes*, *dents de Lamie* ou *Requin*.

Au reste, on remarque, dans quelques cabinets, de ces dents de requin, ou lamiodontes, pétrifiées, d'une grandeur très considérable. Et comme lorsqu'on a su que ces dépouilles avoient appartenu à un

requin, on leur a attribué les mêmes vertus chimériques qu'aux dents de cet animal non pétrifiées et non fossiles, on voit pourquoi plusieurs muséums présentent de ces lamiodontes enchâssées avec art dans de l'argent ou du cuivre, et montées de manière à pouvoir être suspendues et portées au cou en guise d'amulettes.

Il y a, dans le Muséum d'histoire naturelle, une très grande dent fossile et pétrifiée qui réunit à un émail assez bien conservé tous les caractères des dents de requin. Elle a été trouvée aux environs de Dax, auprès des Pyrénées, et envoyée dans le temps au Muséum par M. de Borda. J'ai mesuré avec exactitude la partie émaillée qui, dans l'animal vivant, paroissoit hors des alvéoles; j'ai trouvé que le plus grand côté du triangle formé par cette partie émaillée avoit cent quinze millimètres (quatre pouces trois lignes) de longueur : la note suivante[1] indiquera les autres dimensions. J'ai désiré de savoir quelle grandeur on pouvoit supposer dans le requin auquel cette dent a appartenu. J'ai, en conséquence, pris avec exactitude la mesure des dents d'un grand nombre de

	millim.	po.	lig.
1. Plus grande largeur de la partie émaillée de la dent.	90	3	3
Longueur de la partie émaillée, mesurée sur le côté convexe, et depuis le sommet de l'angle saillant jusqu'à celui de l'angle rentrant formé par la base de cette même partie émaillée.	82	3	0
Longueur de la partie émaillée, mesurée sur le côté concave, et depuis le sommet de l'angle saillant jusqu'à celui de l'angle rentrant formé par la base de cette même partie émaillée.	82	3	0

Je n'ai point cherché à connoître les dimensions de la portion non émaillée, parce que je ne pouvois pas être sûr de son intégrité.

requins parvenus à différents degrés de développement. J'ai comparé les dimensions de ces dents avec celles de ces animaux. J'ai vu qu'elles ne croissoient pas dans une proportion aussi grande que la longueur totale des requins, et que, lorsque ces squales avoient obtenu une taille un peu considérable, leurs dents étoient plus petites qu'on ne l'auroit pensé d'après celles des jeunes requins. On ne pourra déterminer la loi de ces rapports que lorsqu'on aura observé plusieurs requins beaucoup plus près du dernier terme de leur croissance, que ceux que j'ai examinés. Mais il me paroît déjà prouvé, par le résultat de mes recherches, que nous serons en deçà de la vérité, bien loin d'être au delà, en attribuant au requin dont une des dents a été découverte auprès des Pyrénées, une longueur aussi supérieure à celle du plus grand côté de la partie émaillée de cette dent fossile, que la longueur totale d'un jeune requin que j'ai mesuré très exactement, l'emportoit sur le côté analogue de ses plus grandes dents. Ce côté analogue avoit dans le jeune requin cinq millimètres de long, et l'animal en avoit mille. Le jeune requin étoit donc deux cents fois plus long que le plus grand côté de la partie émaillée de ses dents les plus développées. On doit donc penser que le requin dont une portion de la dépouille a été trouvée auprès de Dax, étoit au moins deux cents fois plus long que le grand côté de la partie émaillée de sa dent fossile. Nous venons de voir que ce côté avoit cent quinze millimètres de longueur: on peut donc assurer que le requin étoit long au moins de vingt-trois mètres, ou, ce qui est la même chose, soixante-dix pieds neuf pouces. Maintenant,

si nous déterminons les dimensions que sa gueule devoit présenter, d'après celles que nous a montrées la bouche d'un nombre très considérable de requins de différentes tailles, nous verrons que le contour de sa mâchoire supérieure devoit être au moins de treize pieds trois pouces (quatre cent vingt-huit centimètres); et comme les parties molles qui réunissent les deux mâchoires peuvent se prêter à une assez grande extension, on doit dire que la circonférence totale de l'ouverture de la bouche étoit au moins de vingt-six pieds, et que cette même ouverture avoit près de neuf pieds de diamètre moyen.

Quel abîme dévorant! Quelle grandeur, quelles armes, quelle puissance présentoit donc ce squale géant qui exerçoit ses ravages au milieu de l'Océan, à cette époque reculée au delà des temps historiques, où la mer couvroit encore la France, ou, pour mieux dire, la Gaule méridionale, et baignoit de ses eaux les hautes sommités de la chaîne des Pyrénées! Et que l'on ne dise pas que cet animal remarquable étoit de la famille ou du genre des squales, mais qu'il appartenoit à une espèce différente de celle des requins de nos jours. Tout œil exercé à reconnoître les caractères distinctifs des animaux, et surtout ceux des poissons, verra aisément sur la dent fossile des environs de Dax, non seulement les traits de la famille des squales, mais encore ceux des requins proprement dits. Et si, rejetant des rapports que l'on regarderoit comme trop vagues, on vouloit rapporter cette dent de Dax à un des squales dont nous allons nous occuper, on l'attribueroit à une espèce beaucoup plus petite maintenant que celle du requin, et on ne fe-

roit qu'augmenter l'étonnement de ceux qui ne s'accoutument pas à supposer vingt-trois mètres de longueur dans une espèce dont on ne voit aujourd'hui que des individus de dix mètres.

Au reste, dans ces parties de l'Océan que ne traversent pas les routes du commerce, et dont les navigateurs sont repoussés par l'âpreté du climat, ou par la violence des tempêtes, ne pourroit-on pas trouver d'immenses requins qui, ayant joui, dans ces parages écartés, d'une tranquillité aussi parfaite, ou, pour mieux dire, d'une impunité aussi grande, que ceux qui infestoient, il y a plusieurs milliers d'années, les bords des Pyrénées, y auroient vécu assez long-temps pour y atteindre au véritable degré d'accroissement que la nature a marqué pour leur espèce? Quoi qu'il en soit, il n'est pas indifférent, pour l'histoire des révolutions du globe, de savoir que les animaux marins dont on trouve la dépouille fossile aux environs de Dax, étoient de véritables requins, et avoient plus de soixante-dix pieds de longueur.

LE SQUALE TRÈS-GRAND[1].

Squalus maximus, LINN., GMEL., LACEP. — *Selache maximus*, CUV.

CE squale mérite bien le nom qu'il porte. Il parvient, en effet, à une grandeur presque aussi consi-

1. *Le chien de mer très grand*, Daubenton, Encyclopédie méthodique.

dérable que celle du requin. Il vogue, pour ainsi dire, son égal en volume et en puissance; et il partage en quelque sorte son empire dans les froides mers qu'il habite. Plusieurs auteurs ont même écrit que ses dimensions surpassoient celles du requin : mais nous sommes persuadés que la supériorité resteroit à ce dernier, si l'on pouvoit comparer le requin et le très-grand, parvenus l'un et l'autre à leur entier développement. L'opinion contraire n'a été adoptée que parce que le très-grand, beaucoup moins répandu dans les mers que le requin, ne s'éloigne guère du cercle polaire. Beaucoup moins troublé, poursuivi, attaqué, dans les mers glaciales et reculées qu'il préfère, il y parvient assez fréquemment à un degré d'accroissement très avancé; et, à proportion du nombre des individus de chaque espèce, il est par conséquent moins ordinaire de rencontrer de

« Squalus dentibus conicis, pinna dorsali anteriore majore, » Ot. Fab. Faun. Groenl. p. 130, n. 90.

Le très grand chien de mer, Broussonnet, Mémoires de l'Académie des Sciences de Paris, pour l'an 1780.

Le chien de mer très grand, Bonnaterre, planches de l'Encyclopédie méthodique.

Brugd. Gunner, Act. nidros. 3, p. 33, t. 2.

Pennant, Zoologie britannique, vol. 3, p. 101.

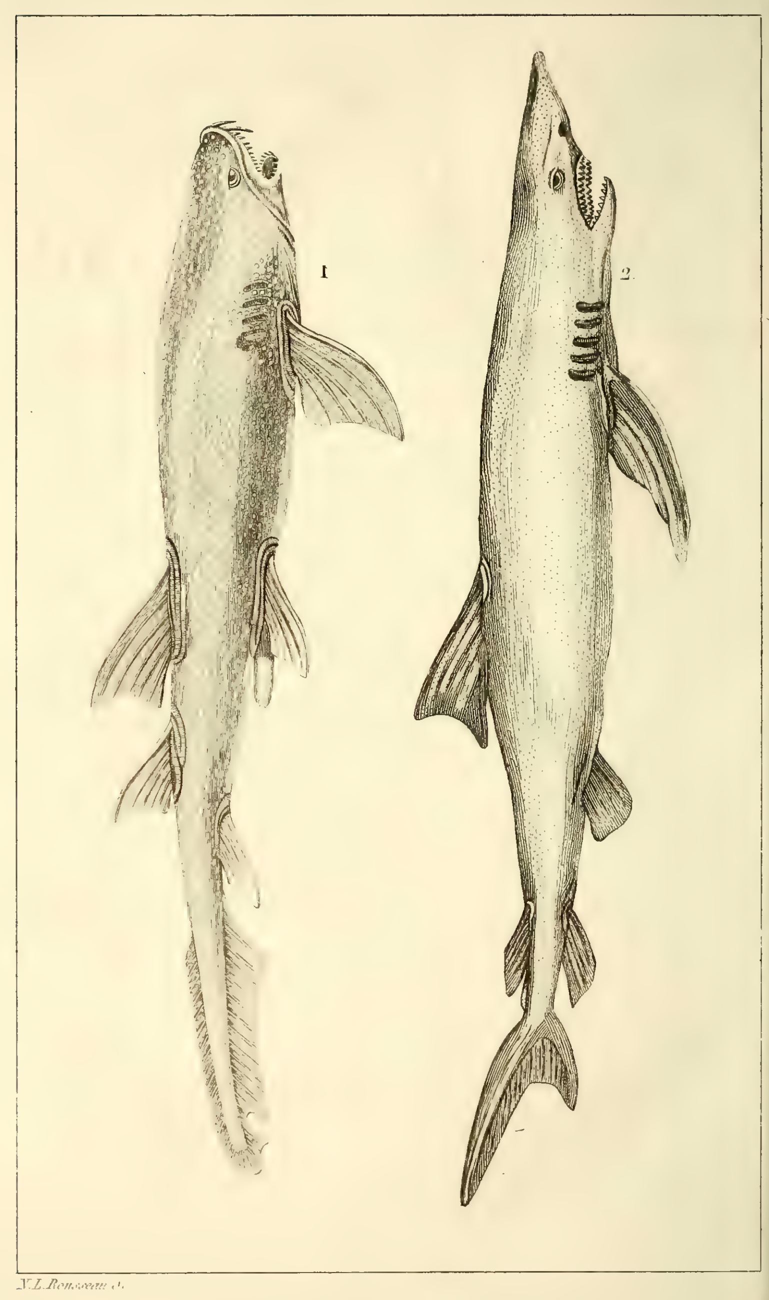
Principales dimensions du squale très-grand décrit dans la Zoologie britannique, *à l'endroit que nous venons de citer.*

	pi.	po.
Longueur totale.	26	4
Longueur de la première nageoire du dos.	3	1
Longueur des nageoires pectorales.	4	0
Longueur des nageoires ventrales.	2	0
Longueur du lobe supérieur de la nageoire de la queue. . .	5	0
Longueur du lobe inférieur de la même nageoire.	3	0

vieux requins que de vieux squales très-grands. D'ailleurs, on a presque toujours regardé la longueur de dix mètres, ou de trente pieds, comme la limite de la grandeur pour le requin; et ce dernier poisson nous paroît, d'après tout ce que nous avons dit, pouvoir présenter même aujourd'hui, et dans des parages peu fréquentés, une dimension beaucoup plus étendue.

Mais si le très-grand ne doit être placé qu'après le requin dans l'ordre des grandeurs et des forces, il précède tous les autres squales, et c'est vers trente pieds qu'il faut supposer l'accroissement ordinaire de cet animal. Les habitudes et la conformation de ce poisson ressemblent beaucoup à celles du requin; mais il en diffère par les dents qui ne sont pas dentelées, et qui, beaucoup moins aplaties que celles de presque tous les autres squales, ont un peu la forme d'un cône. On en trouve de pétrifiées, mais beaucoup plus rarement que de celles du requin. La seconde nageoire du dos, plus petite que la première, est d'ailleurs placée plus près de la tête que la nageoire de l'anus; et enfin l'on voit de chaque côté de la queue, et près de sa nageoire, une sorte d'appendice, ou de saillie longitudinale, et comme carénée. Au reste, la peau est, comme celle du requin, épaisse, forte, tuberculeuse, et âpre au toucher.

Nous venons de voir que le très-grand ne quittoit guère les mers glaciales et arctiques. Cependant des tempêtes violentes, la poursuite active d'une proie, la fuite devant un grand nombre d'ennemis, ou d'autres accidents, le chassent quelquefois vers des mers plus tempérées. Nous citerons, entre plusieurs exem-



N. L. Rousseau sc.

1. SQUALE POINTILLÉ. 2. SQUALE GLAUQUE.

ples de ces migrations, celui d'un squale très-grand dont j'ai vu la dépouille à Paris en 1788, et dont on y montra au public la peau préparée sous le nom de peau de baleine, jusqu'à ce que le propriétaire de cette dépouille m'eût demandé le véritable nom de cet animal. Ce poisson avoit échoué sur le sable à Saint-Cast, près de Saint-Malo, en décembre 1787. Il fut remorqué jusqu'à ce dernier port, où il fut acheté par M. Delattre, de qui je tiens ces détails. Au moment où ce poisson fut pris, il avoit trente-trois pieds de longueur totale, sur vingt-quatre pieds de circonférence à l'endroit de sa plus grande grosseur[1]. Mais la dessiccation et les autres préparations que l'on fut obligé de faire subir à la peau, avoient réduit cette dépouille à de plus petites dimensions; et lorsque je l'examinai, elle n'avoit plus que vingt-cinq pieds de longueur. En voyant ces restes, on n'étoit pas étonné que les squales très-grands pussent avaler de petits cétacés tout entiers, ainsi que l'ont écrit plusieurs naturalistes.

LE SQUALE POINTILLÉ.

Squalus punctulatus, Lacep.

C'est M. Leblond, voyageur naturaliste, qui nous a fait parvenir de l'Amérique méridionale un individu

1. Lettre de M. Delattre à M. de Lacépède, du 20 août 1788.

de cette espèce. Ce squale pointillé habite, comme la raie tuberculée, les mers voisines de la Guiane. Ce cartilagineux a une nageoire de l'anus, et n'a point d'évents. Il appartient donc au premier sous-genre des squales; et il est aisé de voir par ce que nous allons dire de sa forme extérieure, combien il diffère des espèces déjà comprises dans ce sous-genre, où il faudra le placer entre le squale très-grand et le squale glauque.

Sa tête est déprimée, et très arrondie par devant; ses dents sont conformées comme celles du squale roussette; on voit de chaque côté cinq ouvertures branchiales; les nageoires pectorales sont assez grandes; et la partie antérieure de leur base est presque aussi avancée vers le museau que la troisième ouverture des branchies. Les nageoires ventrales sont séparées l'une de l'autre ; la première nageoire dorsale est placée au dessus des ventrales, la seconde plus près de la tête que celle de l'anus, et le lobe inférieur de la caudale, très échancré.

On voit un roux uniforme sur le dessus du corps et de la queue ; et la partie inférieure de l'animal présente un fauve plus foncé, parsemé de petits points blancs, qui nous ont indiqué le nom que nous avons cru devoir préférer pour ce cartilagineux.

Au reste, nous devons prévenir que de chaque côté de la tête, et auprès de l'endroit où un évent auroit pu avoir une ouverture, nous avons aperçu une dépression presque imperceptible, qui, malgré un examen attentif, ne nous a montré aucun orifice, mais que l'on voudroit peut-être considérer comme l'extrémité d'un évent proprement dit. Nous ne

croyons pas que l'on dût adopter cette opinion, dont nous ne pouvons pas cependant démontrer le peu de fondement, parce que M. Leblond n'a envoyé au Muséum d'histoire naturelle qu'une simple dépouille d'un squale pointillé. Mais quand bien même le cartilagineux que nous venons de décrire, auroit des évents, et qu'il fallût le transporter, si je puis m'exprimer ainsi, du premier sous-genre dans le second, il n'en appartiendroit pas moins à une espèce encore inconnue aux naturalistes. Il faudroit l'inscrire après le squale isabelle, avec lequel il auroit des rapports d'autant plus grands, que la première nageoire dorsale de l'isabelle s'élève, comme celle du pointillé, au dessus des ventrales. Il différeroit néanmoins de ce même poisson, en ce que les ouvertures des évents de l'isabelle sont très grandes, pendant que celles du pointillé seroient au moins très petites. D'ailleurs l'isabelle a une ligne latérale très sensible. Il présente sur la partie inférieure du corps et de la queue une couleur beaucoup plus claire que celle du dos, tandis que, par une disposition de nuances très rare sur les animaux, et particulièrement sur les poissons, la couleur de la partie inférieure de la queue et du corps du pointillé est plus foncée que la teinte des parties supérieures de ce dernier squale. Il n'a point de petites taches sur le ventre, comme le pointillé; il en montre de plus ou moins grandes sur le dos, où la couleur du pointillé est au contraire très uniforme, et enfin on n'a vu jusqu'à présent l'isabelle que dans quelques portions de la mer Pacifique.

LE SQUALE GLAUQUE[1].

Squalus glaucus, GMEL., LACEP., CUV.

CE squale présente de très belles couleurs lorsqu'il est en vie. Tout le dessus de sa tête, de son corps, de

1. *Cagnot blanc*, dans plusieurs départements méridionaux.
Haa e brand, en Norwége.
Blue shark, en Angleterre.
Chien de mer bleu, Daubenton, Encyclopédie méthodique.
Arted. gen. 69, n. 13, syn. 98.
Muller, prodrom. Zool. dan. p. 39, n. 318, b.
Gunner, Act. nidros. 4, p. 1, tab. 1, fig. 1.
Voyage en Islande d'Eggert Olafsens.
Bloch, Histoire naturelle des poissons, troisième partie, pl. 86.
Squalus Ascensionis, Obs. It. chin. p. 385.
Chien de mer bleu, Bonnaterre, planches de l'Encyclopédie méthodique.
Cynocephalus glaucus, Klein, miss. pisc. 3, p. 6, n. 2.
« Chien de mer bleu, galeus glaucus, » Rondelet, première partie, liv. 13, chap. 5.
Gesner, Aquat. p. 609.
Willughby, Ichthy. 49, tab. B. 8.
Ray. pisc. 20.
Squalus glaucus, Ascagne, planches d'histoire naturelle, p. 7, pl. 31.
Chien de mer glauque, Broussonnet, Mémoires de l'Académie des Sciences, pour 1780.
Blue shark, Pennant, Zool. britann., 3, p. 84, n. 5.
Glaucus, Charleton, p. 127.

sa queue, et de ses nageoires, est de ce bleu verdâtre auquel le nom de *glauque* a été donné, et qui est semblable à la nuance la plus ordinaire de toutes celles que présentent les eaux de la mer lorsquelles ne sont pas agitées par les vents, ni dorées par les rayons du soleil. Ce bleu verdâtre est relevé par le blanc éclatant de la partie inférieure de l'animal; et comme les anciens mythologues, et les poëtes voisins des temps héroïques, n'auroient pas manqué de voir dans cette distribution de couleurs la représentation du manteau d'une divinité de l'Océan, ils auroient d'autant plus adopté la dénomination de *glauque*, employée par les naturalistes pour désigner le squale dont nous nous occupons, qu'en indiquant la nuance qui est propre à sa peau, elle leur auroit rappelé le nom de *Glaucus*, un de leurs demi-dieux marins. Mais ce dieu de l'onde étoit pour les anciens une puissance tutélaire, en l'honneur de laquelle on sacrifioit sur le rivage lorsqu'on avoit évité la mort au milieu des tempêtes; et le squale glauque est un être funeste, aux armes meurtrières duquel on cherche à se soustraire. En effet, ce squale a non seulement reçu la beauté, mais a encore eu la grandeur en partage. Il parvient ordinairement à la longueur de quinze pieds (près de cinq mètres); et suivant Pontoppidan, qui a écrit l'*Histoire naturelle de la Norwége*, et qui a pu voir un très grand nombre d'individus de cette espèce, le squale glauque a quelquefois dix brasses de lon-

Duhamel, Traité des pêches, seconde partie, sect. 9, p. 298.

« Glauque, *id.* canis carcharias, *vulgo* requiem, » Plumier, dessins sur vélin du Muséum d'histoire naturelle.

Cagnot bleu, Valmont de Bomare, Dictionnaire d'histoire naturelle.

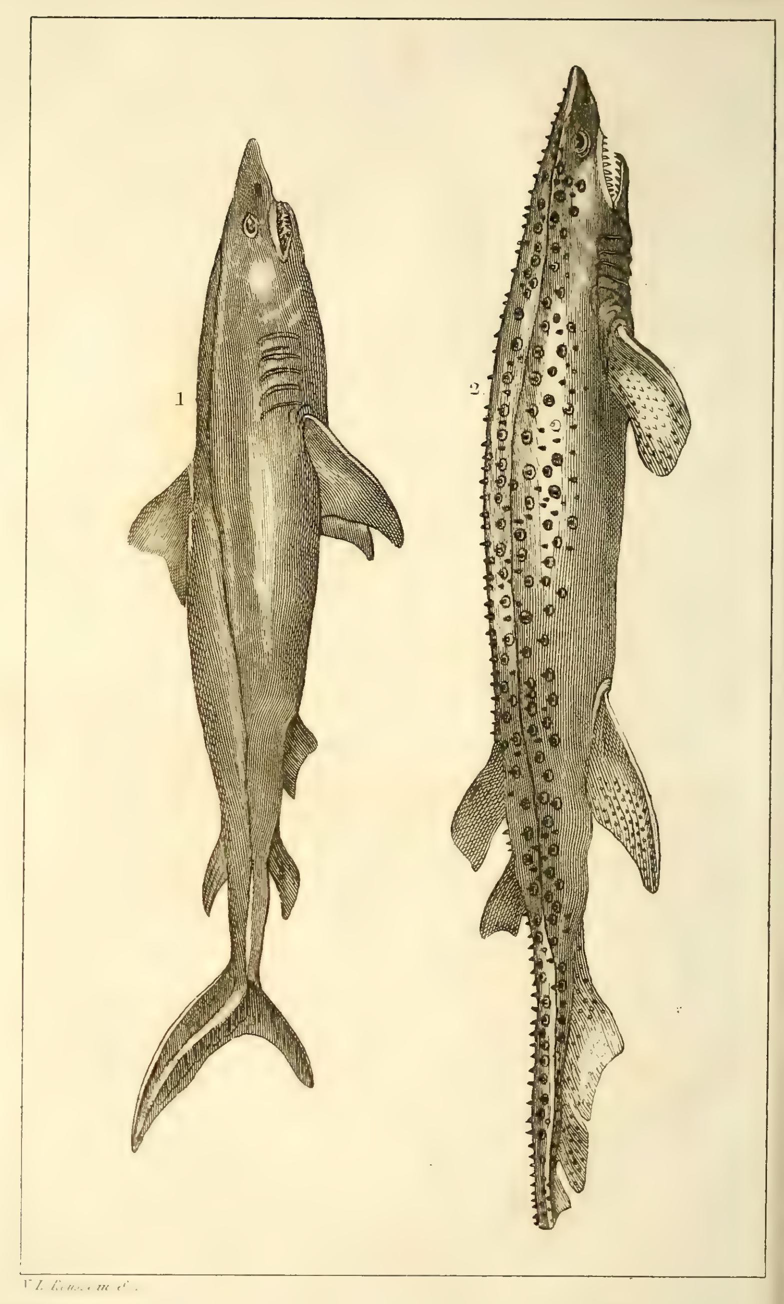
gueur[1]. Il est d'ailleurs très dangereux, parce que sa couleur empêche qu'on ne le distingue de loin au milieu des eaux, parce qu'il s'approche à l'improviste, et qu'il joint à la force due à sa taille toute celle qu'il peut tenir d'une grande audace.

Plusieurs voyageurs, et particulièrement Plumier[2], lui ont appliqué en conséquence les dénominations que la puissance redoutable du requin a fait donner à ce dernier, et ils l'ont nommé *Requiem* et *Carcharias*.

Ses dents triangulaires, allongées et aiguës, ne sont pas dentelées comme celles du requin, ni un peu coniques comme celles du très-grand : on en trouve de fossiles dans un très grand nombre d'endroits ; et cela ne doit pas surprendre, puisque le glauque habite à toutes les latitudes, depuis l'île de l'Ascension jusqu'aux mers polaires. Sa première nageoire dorsale est plus près de la tête que les nageoires ventrales ; il a une fossette sur la partie supérieure de l'extrémité de la queue ; le lobe supérieur de la nageoire caudale est trois fois plus long que l'inférieur ; et sa peau est moins rude que celle de presque tous les autres squales.

1. Suivant Ascagne, lorsqu'un squale glauque a huit pieds de long, il en a quatre de circonférence, et il pèse deux cents livres.

2. Dessins sur vélin déjà cités.



V. L. ...

1. SQUALE LONG NEZ. 2. SQUALE BOUCLÉ.

LE SQUALE LONG-NEZ[1].

Squalus cornubicus, Lacep., Gmel., Bloch.

La longueur du museau de ce squale lui a fait donner le nom qu'il porte. Ce museau est d'ailleurs conique et criblé de pores. Les dents sont longues et aiguës, et les yeux assez grands. La première nageoire du dos est vers le milieu de la longueur du corps; la seconde, beaucoup plus petite, a sa base plus près de l'extrémité de la queue, que celle de l'anus, qui l'égale en étendue; celle de la queue se divise en deux lobes, dont le supérieur est un peu plus long que l'autre; les pectorales occupent à peu près le milieu de la distance qui sépare les nageoires ventrales du bout du museau : et, ce qu'il faut surtout remarquer dans cet animal, la ligne latérale qui commence au dessus des yeux se termine vers la nageoire caudale par un pli longitudinal.

Il paroît que le squale dont Duhamel[2] a parlé en

1. *Squalus cornubicus*, Linnée, édition de Gmelin.

Chien de mer nez, Broussonnet, Mémoires de l'Académie des Sciences de Paris, pour 1780.

Chien de mer nez, Bonnaterre, planches de l'Encyclopédie méthodique.

Porbeagle, Borlase, Cornub. p. 265, t. 26, n. 4.

2. *Touille-bœuf*, Duhamel, Traité des pêches, 2, sect. 9.

lui conservant le nom de *Touille-bœuf*, et celui que Pennant[1] a fait connoître, et qu'il a désigné par la dénomination de *Beaumaris*, ne sont que des variétés plus ou moins constantes du long-nez, que l'on rencontre particulièrement dans la mer qui baigne le pays de Cornouailles.

LE SQUALE PHILIPP[2].

Squalus Port-Jackson, Lacep. — *Squalus Philippi*, Schn. — *Cestracion Philippi*, Cuv.

C'est pendant le voyage du capitaine Philipp à Botany-Bay que l'on a vu ce squale dans le port Jackson de la Nouvelle-Hollande. J'ai cru en conséquence devoir donner à ce poisson un nom qui rappelât le navigateur à l'entreprise duquel on en doit la connoissance. La conformation de cet animal est remarquable. Auprès des yeux on voit une proéminence dont la longueur est à peu près égale au huitième de la longueur totale. L'intérieur de la bouche est garni d'un très grand nombre de dents disposées sur dix ou onze rangées. Les dents les plus extérieu-

1. *Beaumaris shark*, Pennant, Zool. britann. (seconde édition), p. 104, t. 17.

2. *Squalus Port-Jackson*, Voyage du capitaine Philipp à Botany-Bay, quatrième édition, publiée en 1790, en anglois et à Londres

res étoient les plus petites dans l'individu pêché dans le port Jackson. Peut-être ces dents extérieures n'étoient-elles que des dents de remplacement, substituées depuis peu de temps à des dents plus anciennes, et qui seroient devenues plus grandes, si l'animal avoit vécu plus long-temps. Mais, quoi qu'il en soit, cette infériorité de grandeur dans les dents extérieures du squale philipp prouve évidemment que les intérieures ne sont pas destinées à les remplacer, puisque jamais les dents de remplacement ne sont plus développées que celles auxquelles elles doivent succéder ; et ce fait ne confirme-t-il pas ce que nous avons dit sur les fonctions et la destination des différentes dents du requin ?

Au reste, toutes les dents du squale philipp ne sont pas aiguës et tranchantes ; on en voit plusieurs à la mâchoire supérieure, et surtout à la mâchoire inférieure, qui sont presque demi-sphériques. Au devant de chacune des deux nageoires dorsales, est un aiguillon très fort et assez long. La nageoire de l'anus est placée à une égale distance des ventrales et de celle de la queue, qui se divise en deux lobes, et dont le lobe supérieur est plus long que l'inférieur.

Ce squale de la mer Pacifique est brun par dessus et blanchâtre par dessous.

L'individu décrit dans le *Voyage du capitaine Philipp* n'avoit que deux pieds de long, et cinq pouces et demi dans sa plus grande largeur.

LE SQUALE PERLON[1].

Squalus cinereus. Gmel., Lacep.

C'est mon confrère M. Broussonnet, membre de l'Institut de France, qui a parlé le premier de ce poisson dans le beau travail qu'il a publié sur la famille des squales[2]. Il a donné à cet animal le nom de *Perlon*, que nous lui avons conservé. Ce cartilagineux est, dans sa partie supérieure, d'un gris cendré, distribué communément comme le bleu verdâtre du glauque, auquel il ressemble d'ailleurs par sa peau moins tuberculeuse et moins rude que celle de plusieurs autres squales. Ses lignes latérales sont très sensibles. Mais ce qui sert principalement à le faire distinguer des poissons de son genre, c'est qu'il n'a qu'une nageoire dorsale, placée à peu près vers le milieu du corps, et surtout qu'au lieu de cinq ouvertures branchiales, il en présente sept de chaque côté. Les voyageurs qui pourront le voir dans les différen-

1. *Chien de mer perlon*, Broussonnet, Mémoires de l'Académie des Sciences, pour 1780.

Squalus cinereus, Linnée, édition de Gmelin.

Chien de mer perlon, Bonnaterre, planches de l'Encyclopédie méthodique.

2. Dans le volume déjà cité des Mémoires de l'Académie des Sciences.

tes circonstances de sa vie, observeront sans doute avec beaucoup d'intérêt quelle influence exerce sur ses habitudes cette conformation particulière de ses organes respiratoires.

LE SQUALE ROUSSETTE[1].

Squalus Canicula, GMEL., CUV.

OCCUPONS-NOUS maintenant des squales qui ont une nageoire de l'anus comme ceux que nous venons

1. *Noms donnés au mâle et à la femelle.*

Chat marin, dans plusieurs départements méridionaux.
Pesce gatto, dans plusieurs endroits de l'Italie.
Haay, sur plusieurs côtes des Indes orientales.
Chien de mer roussette, Broussonnet, Mém. de l'Acad. des Sciences de Paris, pour 1780.
Id. Daubenton, Encyclopédie méthodique.
Id. Bonnaterre, planches de l'Encyclopédie méthodique.

Noms donnés uniquement au mâle.

Roussette tigrée.
Rough-hound et *morgay*, en Angleterre.
Squalus catulus, Linnée, édit. de Gmelin. (Le professeur Gmelin n'est pas éloigné de considérer ce squale comme le mâle de la roussette proprement dite.)
« Squalus dorso vario, pinnis ventralibus concretis, » Arted. gen. 69, syn. 97.
Müller, prodrom. Zoolog. danic. p. 38, n. 314.

d'examiner, mais qui ont en même temps derrière chaque œil un évent dont ces derniers sont dénués, et dont nous avons exposé l'usage en traitant de la

Gronov. mus. 2, n. 199.

Bloch, Histoire naturelle des poissons, pl. 114.

« Galeus, dorso pulverulento tantillum rubente, » Klein, miss. pisc. 3, p. 10, n. 6.

Galeus stellaris min., Belon, Aquat. p. 74.

Aldrov. pisc. p. 390, f. 2.

Catulus minor, Willughby, Ichthy. p. 64, tab. B, 4, fig. 2.

Id. Ray. pisc. p. 22, n. 13.

Catulus et *catulus minor*, Salvian. Aquat. 137 b, et 138 a, lib. 32; et 138 b, lib. 8, 13 et 29.

Lesser dog-fish, Pennant, Brit. Zool., 3, p. 90, n. 9.

Gunner, Act. nidros. 2, p. 235, tab. 1, a.

Noms donnés uniquement à la femelle.

Scorzone, à Rome.

Bounce, en Angleterre.

Squalus catulus, Linnée, édition de Gmelin.

« Squalus varius inermis, pinna ani media inter anum caudamque » pinnatam, » Artedi, gen. 68, syn. 97.

« Galeus capite rostroque brevissimis, etc. » Klein, miss. pisc. 3, p. 10, n. 4.

Squalus conductus, Osbeck, Ichthyol. 70.

Salvian Aquat. p. 137.

Aldrov. pisc. p. 390.

Jonston, pisc. p. 25, tab. 8, fig. 1.

Catulus major vulgaris, Willughby, Ichth. p. 62.

Id. Ray. pisc. p. 22.

Roussette, canicula Aristotelis, Rondelet, première partie, liv. 13, chap. 6.

Gesn. Aquat. p. 168.

Greater dog-fish, Pennant, Brit. Zool. 3, p. 88, n. 8.

Aristot. l. 6, c. 10 et 11.

Roussette, Valmont de Bomare, Dictionnaire d'histoire naturelle.

Roussette, dessins sur vélin, de la collection du Muséum d'histoire naturelle.

raie batis. Le premier animal qui se présente à notre étude, dans le sous-genre dont nous allons parler, est la roussette.

On a observé, et M. Broussonnet a particulièrement remarqué, que dans les squales en général, ainsi que dans plusieurs autres animaux carnassiers, et surtout parmi les oiseaux de proie, la femelle est plus grande que le mâle. Nous retrouverons cette même différence de grandeur dans plusieurs autres genres ou espèces de poissons; et peut-être cette supériorité de volume que les femelles des poissons ont sur leurs mâles, n'a-t-elle lieu que dans les espèces où les œufs parviennent, dans le ventre de la mère, à un accroissement très considérable, ou s'y développent en très grand nombre. Mais, quoi qu'il en soit, c'est principalement dans l'espèce du squale roussette que se montre cette inégalité de dimensions entre le mâle et la femelle. Elle y est même assez grande pour que plusieurs auteurs anciens et plusieurs naturalistes modernes les aient considérés comme formant deux espèces distinctes, dont on a nommé une *le grand Chat de mer*, ou *Chien marin* (*Canicula* vel *Catulus major*), et l'autre *le petit Chat de mer*, ou *petit Chien marin* (*Canicula* vel *Catulus minor*).

Ces auteurs se sont d'ailleurs déterminés à établir cette séparation, parce que le mâle et la femelle du squale roussette ne se ressemblent pas dans la position de leurs nageoires ventrales, ni dans la disposition de leurs couleurs. Mais, lorsqu'on aura pris la peine d'examiner un assez grand nombre de roussettes mâles et femelles, de peser les observations des navigateurs, et de comparer les descriptions des na-

turalistes, on adoptera facilement avec nous l'opinion de M. Broussonnet, qui ne regarde les différences qui séparent le grand et le petit chat de mer, que comme le signe de deux sexes, et non pas de deux espèces distinctes. Le grand chat de mer, ou la canicule marine, est la roussette femelle, et le petit chat marin est la roussette mâle.

La roussette femelle l'emporte donc sur le mâle par l'étendue de ses dimensions. Cependant, comme les attributs caractéristiques de l'espèce résident toujours par excellence dans les mâles, nous allons commencer par décrire le mâle de la roussette.

La tête est grande, le museau plus transparent que dans quelques autres squales[1], l'iris blanc, et la prunelle noire. Les narines sont recouvertes, à la volonté de l'animal, par une membrane qui se termine en languette déliée et vermiculaire. Les dents sont dentelées, et garnies, aux deux bouts de la base de la partie émaillée, d'une pointe ou d'un appendice dentelé; ce qui donne à chaque dent trois pointes principales. Elles forment ordinairement quatre rangées, et celles du milieu de chaque rang sont les plus longues. Les nageoires ventrales se touchent de très près, et sont, pour ainsi dire, réunies; la place qu'elles occupent est d'ailleurs plus rapprochée de la tête que celle de la première nageoire dorsale. La seconde nageoire du dos est située au dessus de celle de l'anus; la nageoire caudale est étroite et échancrée; et la longueur de la queue surpasse celle du corps proprement dit.

1. Voyez au sujet de la transparence des poissons, le Discours sur la nature de ces animaux.

La partie supérieure de l'animal est d'un gris brunâtre, mêlé de nuances rousses ou rouges, et parsemé de taches plus ou moins grandes, dont les unes sont blanchâtres, et les autres d'une couleur très foncée.

Ce mâle a communément deux ou trois pieds de longueur.

Voici maintenant les différences que présente la femelle.

Premièrement, sa longueur est ordinairement de trois à quatre pieds.

Secondement, la tête est plus petite à proportion du volume du corps.

Troisièmement, les nageoires ventrales ne sont pas réunies.

Et quatrièmement, les couleurs de la partie supérieure du corps ne sont pas toujours distribuées comme celles du mâle : les taches que cette partie présente ressemblent quelquefois davantage à celles que l'on voit sur la peau d'un léopard ; et ces taches sont souvent rousses ou noires, mêlées à d'autres taches cendrées.

Telles sont les formes et les nuances qu'offrent le mâle et la femelle.

Mais ne considérons plus que l'espèce, et indiquons ses habitudes.

La roussette est très vorace : elle se nourrit principalement de poissons, et en détruit un grand nombre ; elle se jette même sur les pêcheurs et sur ceux qui se baignent dans les eaux de la mer. Mais, comme elle est moins grande et plus foible que plusieurs au-

tres squales, elle n'attaque pas le plus souvent ses ennemis à force ouverte; elle a besoin de recourir à la ruse; et elle se tient presque toujours dans la vase, où elle se cache et se met en embuscade comme les raies pour surprendre sa proie : aussi est-il très rare de pêcher des individus de cette espèce qui ne soient couverts de fange.

La chair de la roussette est dure, et répand une odeur forte qui approche de celle du musc. On en mange rarement; et lorsqu'on veut s'en nourrir, on la fait macérer pendant quelque temps dans l'eau. Mais sa peau séchée est très répandue dans le commerce; elle y est connue sous le nom de *peau de Roussette, peau de Chien de mer, peau de chagrin.* Les petits tubercules dont elle est revêtue la rendent très propre à polir des corps très durs, du bois, de l'ivoire et même du fer; et, comme celle du requin, elle est employée non seulement à faire des liens, mais encore à couvrir des malles, et, après avoir été peinte en vert ou en d'autres couleurs, à garnir des étuis sous le nom de *galuchat.* Il ne faut cependant pas confondre ce galuchat commun avec celui que l'on obtient en préparant la peau de la raie sephen, duquel les grains ou tubercules sont plus gros, et dont nous avons parlé dans l'article de cette raie. Ce second galuchat, plus beau et plus recherché, est aussi plus rare, la sephen n'ayant été pêchée que dans un petit nombre de mers, et le squale roussette habitant non seulement dans la Méditerranée, mais encore dans toute l'étendue de l'Océan, depuis un cercle polaire jusqu'à l'autre, et depuis les Indes occidentales jusqu'aux grandes

Indes, d'où un individu de cette espèce a été envoyé dans le temps à La Haye sous le nom de *Haay*[1].

On retire par la cuisson une assez grande quantité d'huile du foie de la roussette. Mais il paroît qu'il est très dangereux de se nourrir de ce viscère, que les pêcheurs ont ordinairement le soin de rejeter, avant de vendre l'animal. Le séjour de la roussette dans la fange, l'infériorité de sa force et la violence de son appétit, peuvent l'obliger à se contenter souvent d'une proie très corrompue, d'aliments fétides, et même de mollusques ou d'autres vers marins plus ou moins venimeux, qui altèrent ses humeurs, vicient particulièrement sa bile, donnent à son foie une qualité très malfaisante, et rendroient aussi plus ou moins funeste, dans plusieurs circonstances, l'usage intérieur d'autres parties de cet animal[2]. Mais, quoi qu'il en soit, nous croyons devoir rapporter ici les observations faites par M. Sauvages, habile médecin de Montpellier, sur les effets d'un foie de roussette pris intérieurement[3]. Un savetier de Bias auprès d'Agde, nommé Gervais, mangea d'un foie de ce squale, avec sa femme et deux enfants, dont l'un étoit âgé de quinze ans, et l'autre de dix. En moins d'une demi-heure, ils tombèrent tous les quatre dans un grand assoupissement, se jetèrent sur de la paille, et

1. Cet individu desséché fait partie de la collection cédée à la France par la Hollande.

2. Nous ne saurions trop recommander de vider avec la plus grande attention les poissons dont on veut manger, lorsqu'ils se sont nourris d'aliments corrompus ou de vers marins.

3. Dissertation sur les animaux venimeux, couronnée par l'Académie de Rouen, en 1745.

ce ne fut que le troisième jour qu'ils revinrent à eux assez parfaitement pour connoître leur état. Ils furent alors plus ou moins réveillés, suivant qu'ils avoient pris une quantité moins grande ou plus considérable de foie. La femme, qui en avoit mangé le plus, fut cependant la première rétablie. Elle eut, en sortant de son sommeil, le visage très rouge; et elle ressentit le lendemain une démangeaison universelle, qui ne passa que lorsque tout son épiderme se fut séparé du corps en lames plus ou moins grandes, excepté sur la tête, où cette exfoliation eut lieu par petites parties, et n'entraîna pas la chute des cheveux. Son mari et ses enfants éprouvèrent les mêmes effets.

La roussette est très féconde; elle s'accouple plusieurs fois; elle a plusieurs portées chaque année, et, suivant la plupart des observateurs, chaque portée est de neuf à treize petits : on a même écrit qu'il y avoit quelquefois des portées de dix-neuf jeunes squales : mais peut-être a-t-on appliqué faussement à la roussette ce qui paroît vrai du *Rochier*, avec lequel elle a de très grands rapports, et auquel le nom de *Roussette* a été aussi donné.

Les œufs qui éclosent dans le ventre de la mère, au moins le plus souvent, sont semblables à ceux du requin : on les a également comparés à des sortes de coussins, de poches, de bourses; et ces coques membraneuses sont également terminées, dans leurs quatre angles, par un filament délié, et treize ou quatorze fois plus long que l'œuf proprement dit. Plusieurs auteurs anciens ont cru, d'après Aristote,

que ces filaments si allongés étoient creux, et formoient de petits tuyaux; mais dans quelque état qu'on observe ces sortes de cordons, on les trouve toujours sans aucune espèce de cavité[1].

Lorsque les roussettes mâles sont accouplées avec leurs femelles, elles les retiennent avec des crochets ou des appendices mobiles placés auprès de l'anus, comme les mâles des autres squales et des raies se tiennent collés contre leurs femelles : mais l'organisation intérieure de ces appendices est plus simple que celles des parties analogues de la batis; on n'y voit que trois cartilages, dont deux ont une très grande dureté.

La roussette étant répandue dans toutes les mers, sa dépouille a dû se trouver et se trouve en effet fossile dans un grand nombre de contrées. Ses dents sont surtout très abondantes dans plusieurs endroits; on en voit dans presque toutes les collections : elles y ont porté long-temps le nom de *Glossopètres*, ou de *Langues pétrifiées*, donné à celles du requin; et ayant une forme plus allongée que ces dernières, elles ont même dû être prises moins difficilement pour des langues converties en pierres. Parmi celles que renferme le Muséum d'histoire naturelle, il y en a de très grandes. Nous avons mesuré la plus grande de toutes, et nous nous sommes assurés que l'un des deux côtés les plus longs de la portion émaillée de cette dent triangulaire avoit, par le moyen de ses petites sinuosités, une longueur de soixante-dix-huit

1. Voyez Rondelet, à l'endroit déjà cité.

millimètres[1]. Nous avons désiré ensuite de connoître, comme nous l'avions cherché pour le requin, la proportion la plus ordinaire entre les dimensions des dents, et celles de l'animal considéré dans son entier: mais quoique nous ayons été à même d'examiner un grand nombre de roussettes, nous en avons observé trop peu de parvenues à un grand degré de développement, pour que nous ayons pu croire avoir trouvé cette proportion très variable dans les très jeunes squales, même lorsque leurs longueurs sont égales. Nous pensons cependant qu'en général les dents des roussettes sont plus petites que celles des requins, relativement à la grandeur totale du squale. Mais, de peur de dépasser la limite du vrai, supposons ce qu'il est difficile de contester, et admettons, pour les roussettes et pour les requins, le même rapport entre les dimensions de l'animal et celles de ses dents. D'après la proportion que nous avons adoptée pour les requins, la roussette à laquelle a appartenu la dent fossile que nous avons mesurée dans le Muséum, a

1. *Autres dimensions de la grande dent fossile de roussette.*

	millim.	po.	lig.
Plus grande largeur de la partie émaillée.	75	2	7
Longueur de l'une des pointes ou appendices dentelées placées l'une à un bout de la base, et l'autre à l'autre.	10	0	4 ½
Longueur mesurée sur la face extérieure et convexe, depuis le sommet de la dent jusqu'au sommet de l'angle rentrant formé par la base de la portion émaillée. .	42	1	6 ½
Longueur mesurée sur la face concave et intérieure, depuis le sommet de la dent jusqu'au sommet de l'angle rentrant formé par la base de la portion émaillée.	50	1	10

dû être deux cents fois plus longue que l'un des plus grands côtés de la partie émaillée de cette dent, et par conséquent avoir un peu plus de quinze mètres et demi (cinquante pieds) de longueur. Cette énorme extension étonnera sans doute dans une espèce dont on ne voit plus que des individus de quelques pieds : mais la dent fossile qui nous a fait admettre cet immense développement, a tous les caractères des dents de roussettes; et si on vouloit la rapporter à d'autres squales qui ont aussi leurs dents garnies de trois pointes principales, diminueroit-on la surprise que peut causer cette étendue de cinquante pieds que nous proposons de reconnoître dans les anciennes roussettes? Mais, quelle qu'ait été l'espèce du squale dont cette dent fossile est une partie de la dépouille, cette dent existe; elle a les dimensions que nous venons de rapporter; elle indique un squale long au moins de quinze mètres et demi; et cette conséquence, réunie avec celles que nous avons tirées de la grandeur de la dent du requin trouvée aux environs de Dax, ne sera-t-elle pas de quelque intérêt pour ceux qui voudront écrire l'histoire des changements physiques que la terre a éprouvés?

LE SQUALE ROCHIER[1].

Squalus stellaris et *Squalus Catulus*, LINN., GMEL., LACEP.

Ce squale a été souvent confondu avec le mâle ou la femelle de la roussette, que l'on a pris souvent aussi pour le mâle ou la femelle du rochier. Cette double erreur est venue de ce que ces animaux ont plusieurs

1. *Roussette*, sur plusieurs côtes de France.

Catto rochiero, dans plusieurs départements méridionaux.

Chien de mer, Chat rochier, Broussonnet, Mémoires de l'Académie des Sciences pour 1780.

Id. Daubenton, Encyclopédie méthodique.

Squalus stellaris, Linnée, édition de Gmelin.

« Squalus cinereus, pinnis ventralibus discretis, » Artedi, gen. 69, syn. 97.

Catulus maximus, Willughby, p. 63.

Ray., p. 22.

Gesner, p. 169—199; et germ., fol. 80, *b*.

The greater cat-fish, Edw. Glan., p. 169, tab. 289.

The greatar spotted cat-fish, Pennant, Brit. Zool. 3, p. 99, tab. 15, n. 4.

Petite roussette, Chat rochier, Duhamel, Traité des pêches, seconde partie, sect. 9, p. 304, pl. 22.

Chat rochier, canicula saxatilis, Rondelet, première partie, liv. 13, chap. 7.

Chien de mer, Chat rochier mâle, Bonnaterre, planches de l'Encyclopédie méthodique.

rapports les uns avec les autres, et particulièrement de ce que leurs couleurs assez peu constantes, et variant non seulement dans la nuance, mais encore dans la grandeur et dans la distribution des taches, ont été plusieurs fois les mêmes sur le rochier, et sur le mâle ou sur la femelle de la roussette. Ces méprises ont donné lieu à d'autres fausses applications. Lorsque, par exemple, on a eu donné le nom de roussette mâle ou de roussette femelle à un squale rochier, on n'a pas manqué de lui attribuer en même temps les habitudes de la roussette mâle ou femelle, sans examiner si l'individu que l'on avoit sous les yeux, et que l'on revêtoit d'une fausse dénomination, présentoit réellement les habitudes auxquelles on le disoit soumis. Pour éviter toutes ces suppositions contraires à la vérité, il ne faut pas perdre de vue la variabilité des couleurs des roussettes et du rochier, et il ne faut distinguer ces espèces que par les formes et non pas les nuances qu'elles montrent. Si nous recherchons en conséquence les différences dans la conformation qui séparent le rochier de la roussette, et si nous rassemblons en même temps les traits qui empêchent de le confondre avec les autres squales, nous trouverons que ses narines sont fermées en partie par deux lobules, dont l'extérieur est le plus grand et chagriné; que son museau est un peu plus allongé que celui de la roussette, et que sa queue est plus courte, à proportion de la longueur du corps, que celle de ce dernier animal. Il parvient d'ailleurs à une grandeur plus considérable que le mâle, et même quelquefois que la femelle de la roussette; et voilà pourquoi Willughby et d'autres auteurs, en nommant

la roussette mâle *le petit Chat de mer*, en appelant la roussette femelle, qu'ils ont prise pour une espèce particulière, *grand Chat de mer*, ont réservé pour le rochier la dénomination de *très grand Chat marin*.

La première nageoire dorsale est plus près de l'extrémité de la queue que du bout du museau; la seconde, presque aussi grande que la première, et plus éloignée de celle-ci que de la nageoire de la queue, est placée, au moins le plus souvent, en partie au dessus et en partie au delà de la nageoire de l'anus.

Communément le rochier est d'une couleur grise ou roussâtre, avec des taches noirâtres, rondes, inégales, répandues sur tout le corps, et plus grandes que les taches qui sont semées sur le dos de la roussette mâle, ou groupées sur celui de la roussette femelle.

La roussette vit dans la vase et parmi les algues; elle s'approche des rivages : le rochier s'en tient presque toujours éloigné; il préfère la haute mer; il aime à habiter les rochers, où il se nourrit de mollusques, de crustacés et de poissons, et qui lui ont fait donner le nom de *Rochier*, de *Chat rochier*, de *Chat marin des rochers*. Aussi tombe-t-il moins souvent dans les piéges des pêcheurs, et est-il pris moins fréquemment, quoique cette espèce soit assez nombreuse, chaque femelle, suivant M. Broussonnet, qui a très bien observé ce squale, portant dix-neuf ou vingt petits à la fois. On le recherche cependant, parce que sa peau est employée dans le commerce aux mêmes usages et sous le même nom que celle de la roussette, et que sa chair est un peu moins désagréable au goût que la chair de ce dernier animal. On le pêche avec

des haims, ainsi qu'avec des filets ou *demi-folles*[1], connus dans la Méditerranée sous la dénomination de *roussetières*, de *bretelières*, ou de *bretelles*; et, dans quelques parages, on les prend dans les mêmes filets que le *Scombre*, auquel le nom de *Thon* a été donné.

LE SQUALE MILANDRE[2].

Squalus Galeus, Lacep., Gmel., Blainv.

Ce squale parvient à une longueur assez considérable; et voilà pourquoi, sur plusieurs des rivages de

1. Voyez, à l'article de la *Raie bouclée*, la description de la *Folle* et de la *demi-Folle*.

2. *Cagnot*, dans plusieurs départements méridionaux.
Milandre, ibid.
Pal, dans quelques endroits de France et d'Italie.
Lamiola, dans d'autres contrées de l'Italie.
Tope, en Angleterre.
Chien de mer milandre, Broussonnet, Mémoires de l'Académie des Sciences, pour 1780.
Id. Daubenton, Encyclopédie méthodique.
Squalus galeus, Linnée, édition de Gmelin.
« Squalus naribus ori vicinis, foraminibus ad oculos, » Artedi, gen. 68, n. 9, syn. 97.
Chien de mer milandre, Bonnaterre, planches de l'Encyclopédie méthodique.
Klein, miss. pisc. 3, p. 9, n. 3.
Arist., Hist. anim., lib. 6, cap. 11.
Canicula, Plin., Hist. mundi, lib. 1, cap. 46; et lib. 32, cap. 11.

la Méditerranée, on l'a nommé *Lamiola*, c'est-à-dire petit requin. On n'a pas cru devoir le comparer à un animal moins grand. Le milandre a le museau aplati et allongé. Ses dents nombreuses, placées sur plusieurs rangs, et un peu inclinées vers l'angle de la gueule le plus voisin, ont une forme particulière qui seule peut faire distinguer ce cartilagineux de tous les autres poissons de sa famille : elles sont aplaties, triangulaires et dentelées, comme celles du requin; mais elles présentent sur un de leurs bords verticaux une profonde échancrure qui y forme un grand angle rentrant, et dont les côtés sont dentelés. Nous avons fait graver la figure d'une grande mâchoire de milandre, qui fait partie de la collection du Muséum d'histoire naturelle, et dont les dimensions doivent faire supposer, dans le squale auquel elle a appartenu, au moins une longueur de plus de quatre mètres (douze pieds trois pouces huit lignes). C'est donc avec raison qu'on a rapproché ce squale du requin, sur l'échelle des grandeurs auxquelles parviennent les différentes espèces de son genre.

Le milandre a d'ailleurs la langue arrondie et assez large; les narines placées près de l'ouverture de la

Canosa, Salv. Aquat., p. 132.
Gesn., Aquat., p. 167. Ic. anim., p. 144. Thierb., p. 80.
Milandre, Rondelet, première partie, liv. 13, chap. 4.
Aldrov., pisc. p. 388.
Jonston, pisc. p. 25, tab. 8, fig. 4.
Willughby, Ichth., p. 51, tab. B, 6, fig. 1.
Canis galeus, Ray., pisc. p. 50, n. 5.
Tope, Pennant, Brit. Zool. 3, p. 98, n. 45.
Milandre, Duhamel, Traité des pêches, part. 3, sect. 9, p. 299, pl. 20, fig. 1 et 2.

bouche, et en partie fermées par un lobule court; les évents très petits et d'une forme allongée; les nageoires pectorales longues, et légèrement échancrées à leur extrémité.

La première nageoire dorsale est presque également éloignée de la base des pectorales et de celle des ventrales; et la seconde est située en partie au dessus et en partie au devant de la nageoire de l'anus, qui est moins près de cette ouverture que de la nageoire de la queue.

Cette dernière nageoire est, au reste, divisée en deux lobes inégaux, et la peau est chagrinée, ou revêtue de petits tubercules.

M. Broussonnet, qui a décrit un individu de cette espèce dans le port de Cette, assure, d'après le témoignage des marins, que la chair du milandre est très dure et répand une odeur très désagréable. On la fait cependant quelquefois sécher; « mais l'abondance » et le bon marché de cet aliment, dit ce naturaliste, » peuvent seuls déterminer des pêcheurs affamés à » s'en nourrir. »

D'un autre côté, le milandre doit être moins fréquemment et moins vivement recherché que plusieurs autres squales, parce qu'on ne peut le pêcher qu'avec beaucoup de précautions. Il est en effet très fort et très grand; et n'étant pas très éloigné du requin par sa taille, il est, comme lui, très féroce, très sanguinaire et très hardi. Sa voracité et son audace lui font même quelquefois oublier le soin de sa sûreté, au point de s'élancer hors de l'eau jusque sur la côte, et de se jeter sur les hommes qui n'ont pas encore quitté le rivage. Nous croyons en conséquence, et

avec Rondelet, que le milandre est le squale auquel Pline donne le nom de *Canicula*, et que cet éloquent écrivain peint avec des couleurs si vives, attaquant et immolant les plongeurs qu'il surprend occupés à la recherche du corail, des éponges, ou d'autres productions marines. C'est un combat terrible, selon Pline, que celui qu'il livre au plongeur dont il veut faire sa proie. Il se jette particulièrement sur les parties du corps qui frappent ses yeux par leur blancheur. Le seul moyen de sauver sa vie est d'aller avec courage au devant de lui, de lui présenter un fer aigu, et de chercher à lui rendre la terreur qu'il inspire. L'avantage peut être égal de part et d'autre, tant qu'on se bat dans le fond des mers : mais à mesure que le plongeur gagne la surface de l'eau, son danger augmente, les efforts qu'il fait pour s'élever s'opposent à ceux qu'il devroit faire pour s'avancer contre le squale, et son espoir ne peut plus être que dans ses compagnons, qui s'empressent de tirer à eux la corde qui le tient attaché. Sa main gauche ne cesse de secouer cette corde en signe de détresse, et sa droite, armée du fer, ne cesse de combattre. Il arrive enfin auprès de la barque son unique asile; et si cependant il n'est remonté avec violence dans ce bâtiment, et s'il n'aide lui-même ce mouvement rapide en se repliant en boule avec force et promptitude, il est englouti par le milandre, qui l'arrache des mains mêmes de ses compagnons. En vain ont-ils assailli le squale à coups redoublés de tridents; le redoutable milandre sait échapper à leurs attaques, en plaçant son corps sous le vaisseau, et en n'avançant sa gueule que pour dévorer l'infortuné plongeur.

Le milandre exerce son pouvoir secondaire, et néanmoins très dangereux, non seulement dans la Méditerranée, mais encore dans l'Océan d'Europe, et dans plusieurs autres mers. Cette espèce est très répandue sur le globe; et dès lors la partie de sa dépouille la plus difficile à détruire, c'est-à-dire ses dents, ont dû se trouver fossiles dans plusieurs contrées de la terre, où, en effet, on les a rencontrées.

LE SQUALE ÉMISSOLE[1].

Squalus Mustelus, LACEP., GMEL., BLAINV. — *Mustelus stellatus*, RISSO.

LA forme des dents de ce poisson suffit pour le distinguer de tous ceux que nous avons compris avec

1. *Émissole,* dans plusieurs départements méridionaux.
Pesce columbo, dans plusieurs contrées de l'Italie.
Smooth hound, en Angleterre.
Prickly hound, ibid.
Chien de mer émissole, Broussonnet, Mém. de l'Acad. des Sciences pour 1780.
Chien de mer émissole, Daubenton, Encyclopédie méthodique.
Idem, Bonnaterre, planches de l'Encyclopédie méthodique.
Gronov. Zooph. 142.
Gesner, Aquat. 608.
Émissole, galeus lævis, Rondelet, première partie, liv. 13, chap. 2.
Mustelus lævis, Salv. Aquat. 135, 136.
Mustelus lævis primus, Willughby, Ichth., p. 60, tab. B, 4, fig. 2.
Ray. pisc., p. 22.
Smooth hound, Pennant, Brit. Zool. 3, p. 91, n. 10.

ce cartilagineux dans le second sous-genre des squales. Très comprimées du haut en bas et seulement un peu convexes, très serrées les unes contre les autres, figurées en losange, ou en ovale, ou en cercle, ne s'élevant en pointe dans aucune de leurs parties, et disposées sur plusieurs rangs avec beaucoup d'ordre, elles paroissent comme incrustées dans les mâchoires, forment une sorte de mosaïque très régulière, et obligent à placer la bouche de l'animal parmi celles auxquelles on a donné le nom de *pavées*. Nous avons déjà vu une conformation presque semblable dans plusieurs espèces de raies, et dans le squale indien que nous avons appelé le *Philipp*.

L'émissole a d'ailleurs de nombreux rapports de conformation avec le milandre, ainsi qu'avec plusieurs autres cartilagineux de la même famille que nous avons décrits. Et pour achever d'en donner une idée assez étendue, il suffit d'ajouter que sa première nageoire dorsale est presque triangulaire, et plus avancée vers la tête que les nageoires ventrales; que ces dernières sont une fois plus petites que les pectorales; que la seconde nageoire dorsale est une fois plus

« Squalus dentibus obtusis seu granulosis, » Artedi, gen. 66, syn. 93.

Arist., lib. 6, cap. 18.

Athen., lib. 7, cap. 294.

Oppian., lib. 1, fol. 113, 4.

Galeus lævis, Belon.

Gesner, p. 608, 613, 717, et germ., fol. 77, *a*.

Charleton, p. 128.

« Galei species ex Gesnero, » Aldrov., lib. 3, cap. 35, p. 392.

Jonston, lib. 1, tit. 3, cap. 3, *a*, 2, punct. 3.

« Squalus pinnis dorsalibus muticis, anali præsente, dentibus granulosis. » Act. Helvet. 4, p. 258, n. 113.

grande que celle de l'anus, qui est à peu près carrée; et enfin que la nageoire de la queue s'élargit vers son extrémité.

L'estomac de l'émissole est garni de plusieurs appendices situés auprès du pylore, ce qui doit augmenter sa faculté de digérer. Ses dents pouvant d'ailleurs broyer et diviser les aliments, plus complètement que celles de plusieurs autres squales, ce poisson a moins besoin que beaucoup d'autres animaux de son genre, de sucs digestifs très puissants.

La partie supérieure de l'émissole est d'un gris cendré ou brun, et l'inférieure est blanchâtre. Mais les couleurs de cette espèce ne sont pas les mêmes dans tous les individus; et il paroît qu'il faut regarder comme une variété de ce poisson, le squale qu'on a nommé *Étoilé* et *Lentillat*[1], qui est conformé comme l'émissole, mais qui en diffère par des taches blanches répandues sur tout le corps, plus grandes et moins nombreuses sur le dos que sur les côtés, semblables, a-t-on dit, à des lentilles, ou figurées comme de petites étoiles.

Au reste, l'émissole non seulement habite dans les mers de l'Europe, mais encore se retrouve dans la mer Pacifique.

1. « Chien de mer estellé, galeus asterias, lentillat, » Rondelet, première partie, liv. 13, chap. 3.
Willughby, p. 61.

FIN DU CINQUIÈME VOLUME.

TABLE

DES ARTICLES

CONTENUS

DANS LE CINQUIÈME VOLUME.

HISTOIRE NATURELLE DES POISSONS.

Discours sur la nature des Poissons. . . . . Page 7
Nomenclature et Tables méthodiques des Poissons. 135
Table générale des Poissons. 139
Tableau des ordres, genres et espèces de Poissons 141

Les Pétromyzons. 143
Le Pétromyzon lamproie. . . . . ibid.
Le Pétromyzon pricka. 156
Le Pétromyzon lamproyon. 164
Le Pétromyzon planer. 167
Le Pétromyzon rouge. 168
Le Pétromyzon sucet. 169
Le Pétromyzon argenté. 172
Le Pétromyzon septœuil. . . . . ibid.
Le Pétromyzon noir. . . . . ibid.

Les Gastrobranches. 174
Le Gastrobranche aveugle. 175
Le Gastrobranche dombey. 180

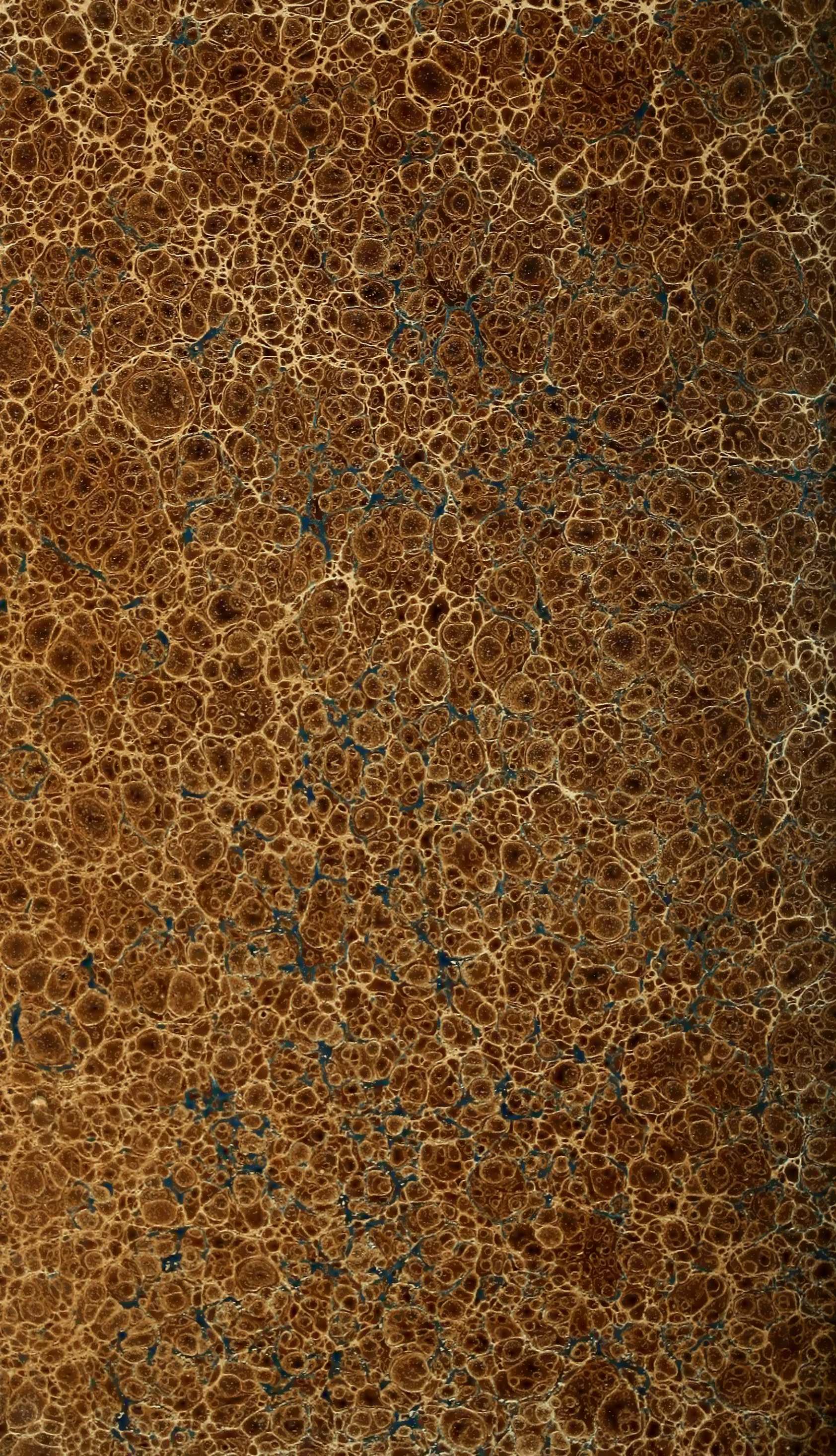
Les Raies. (Tableau méthodique des espèces.). 182
La Raie batis. 187
La Raie oxyrinque. 220

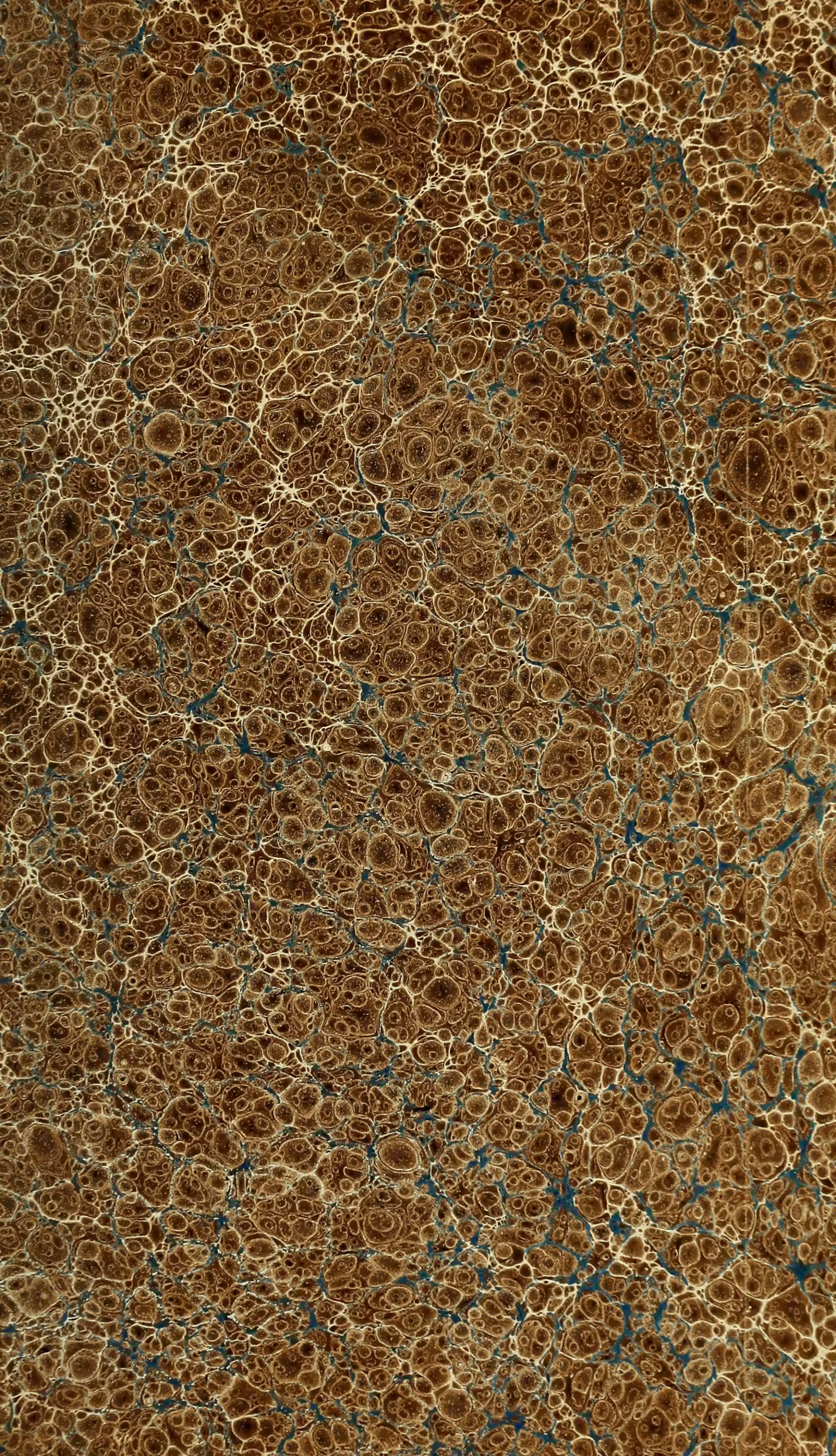
La Raie museau-pointu et la Raie coucou. . . . . Page 223
La Raie miralet. 224
La Raie chardon. 227
La Raie ronce. 228
La Raie chagrinée. 230
La Raie blanche et la Raie bordée. 231
La Raie torpille. 232
La Raie aigle. 252
La Raie pastenaque. 260
La Raie lymme. 265
La Raie tuberculée. 269
La Raie églantier. 271
La Raie sephen. 273
La Raie bouclée. 277
La Raie nègre. 283
La Raie aiguille. 284
La Raie thouin. . . . . ibid.
La Raie bobkat. 288
La Raie cuvier. 290
La Raie rhinobate. 293
La Raie giorna. 298
La Raie mobular. 300
La Raie schoukie. 303
La Raie chinoise. 304
La Raie mosaïque et la Raie ondulée. 306
La Raie gronovienne. 307
La Raie aptéronote. 308
La Raie manatia. 309
La Raie fabronienne. 313
La Raie banksienne. 316
La Raie frangée. 319

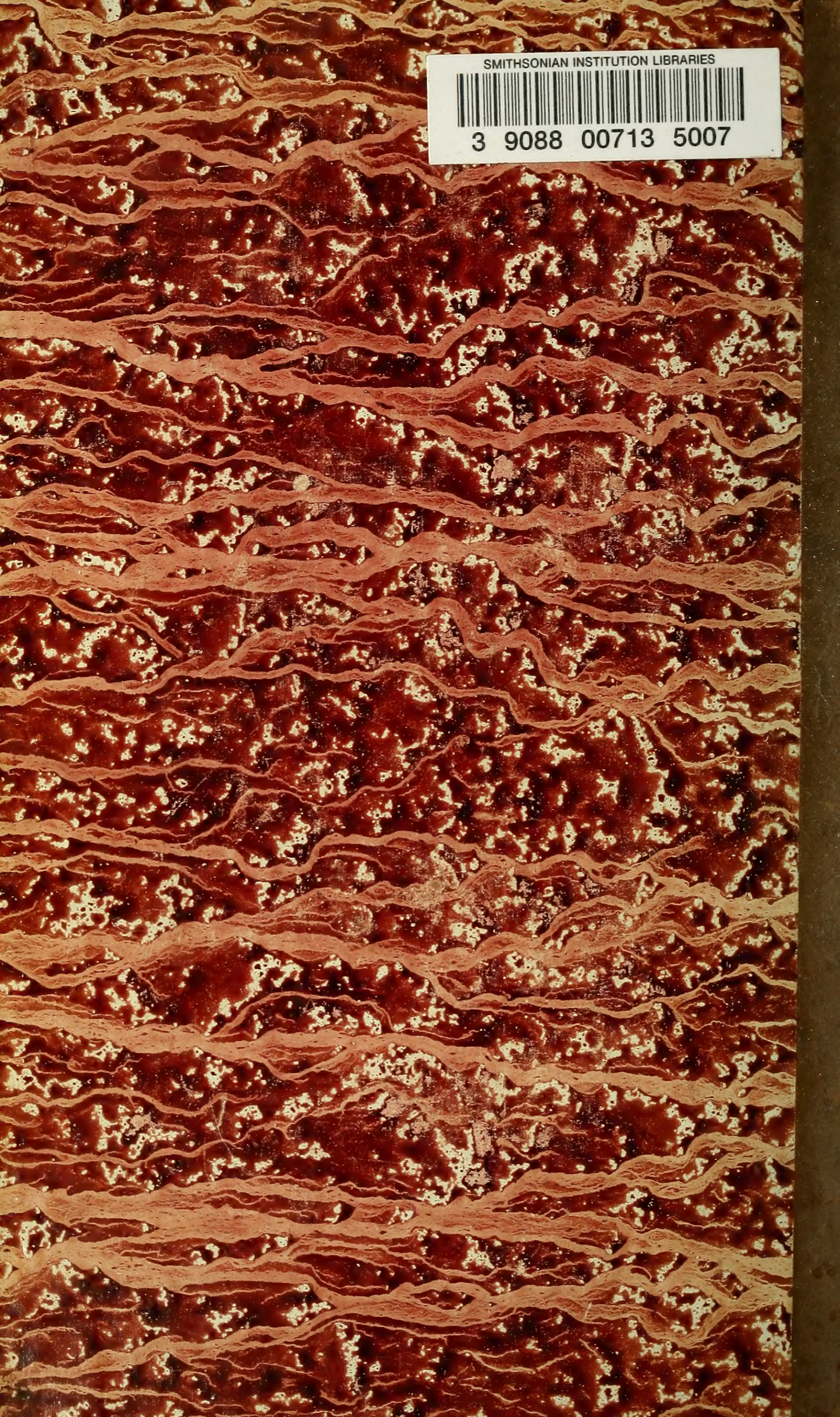
Les Squales. (Tableau méthodique des espèces.). 322
Le Squale requin. 325
Le Squale très-grand. 360
Le Squale pointillé. 363
Le Squale glauque. 366
Le Squale long-nez. 369
La Squale philipp. 370
Le Squale perlon. 372

Le Squale roussette. . . . . Page 373
Le Squale rochier. 384
Le Squale milandre. 387
Le Squale émissole. 391

FIN DE LA TABLE.






SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 00713 5007